EL MENSAJERO DE LA LUNA

Sociedad Lunar SLA Argentina

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD LUNAR ARGENTINA N° 32

"El mensajero de la Luna" es el Boletín de la Sociedad Lunar Argentina. Es un medio de comunicación entre Miembros, un medio para difundir nuestras actividades y un medio para promover y divulgar la observación lunar y los programas científicos relacionados.

Auspician

Pro-Am
Liga Iberoamericana de Astronomía
Desde 1958
LIADA
Semper observandum
www.liada.net
Profesional-Amateur

Sección Lunar
LIADA
Semper Observandum
Liga Iberoamericana de Astronomía

SOCIEDAD LUNAR PARANAENSE
CLUB DE ASTRONOMÍA

SAO
Sociedad Astronómica Octante
Montevideo - Uruguay

Observatorio Nova Persei II
Formosa - Argentina

CENTRO OBSERVADORES DEL ESPACIO
CODE
SANTA FE - ARGENTINA

ESPECIAL

EL SIEMPRE CAMBIANTE ERATOSTHENES

En este número especial de nuestra revista presentamos el fruto de un trabajo de observación mancomunado de observadores de Latinoamérica, a partir de la convocatoria de la Sociedad Lunar Argentina y la Liga Iberoamericana de Astronomía (LIADA). El objetivo era reportar las observaciones a la Association of Lunar and Planetary Observers (ALPO) para su publicación la revista mensual “The Lunar Observer”, más concretamente en la Sección “Focus On” que aparecería en el número de noviembre 2022. Observaciones llegaron desde Argentina, Bolivia y Venezuela y tuvieron un lugar destacado en la revista mencionada. Una gran experiencia colaborativa, que se plasma en este número especial de “El Mensajero de la Luna”, en la que traduciremos al español los textos que acompañaron nuestras observaciones en “The Lunar Observer”. El texto, que estuvo a cargo de Alberto Anunziato, es el mismo (traducido) que apareció en “The Lunar Observer”, por lo incluimos las imágenes de los amigos de la Association of Lunar and Planetary Observers (ALPO), lo que enriquece esta pequeña enciclopedia sobre Erastothenes.

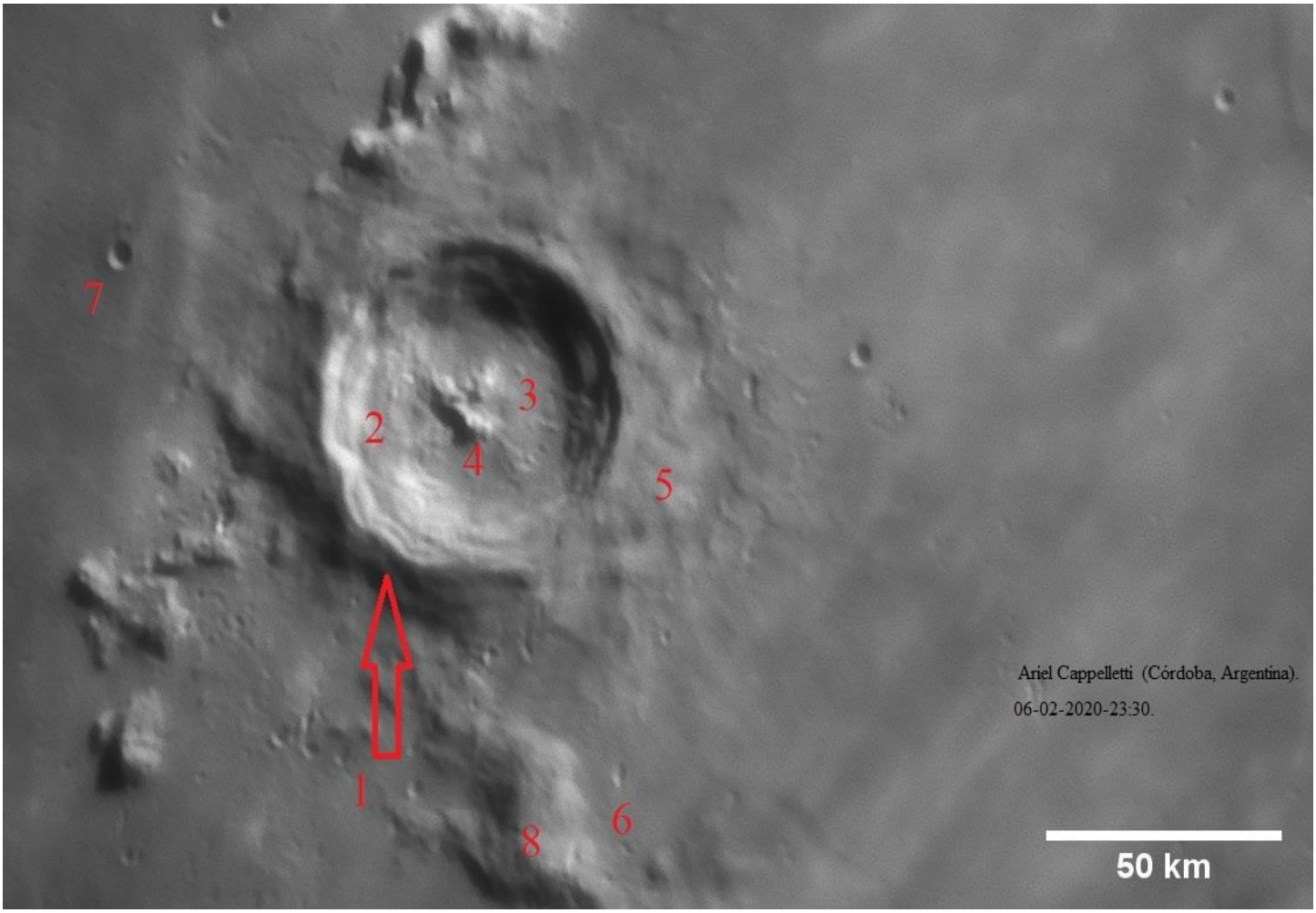
Observadores:

Ariel Capelletti (Argentina): IMAGEN 1, Massimo Bianchi (Italia): IMAGEN 2, 3, 15 Guido Santacana (Puerto Rico): IMAGEN 4,5, 19. David Teske (EEUU): IMAGEN 6, 7, 20, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 45, 46. Michel Deconinck (Francia) IMAGEN 8, 9, 10, 11, 12, 13. Marcelo Mojica Gundlach (Bolivia): IMAGEN 14, 16, 37, 43, 52. Luis Francisco Alsina Cardinalli (Argentina): IMAGEN 17, 22, 27, 28, 36, 42. Román García Verdier (Argentina): IMAGEN 18. Desiré Godoy (Argentina): IMAGEN 21, 29. Jesús Piñeiro (Venezuela): IMAGEN 23. Guillermo Scheidereiter (Argentina): IMAGEN 24, 30. K. C. Pau (China): IMAGEN 25, 26, 33. Rafael Benavidez (España): IMAGEN 31, 34. Rik Hill (EEUU): IMAGEN 47, 48, 49, 50, 51.

1.-TOPOGRAFÍA.

Eratosthenes (59 kms de diámetro) es un cráter de impacto modélico, si bien "injustamente" opacado por los más jóvenes cráteres copernicanos. Trataremos de hacerle un poco de justicia.

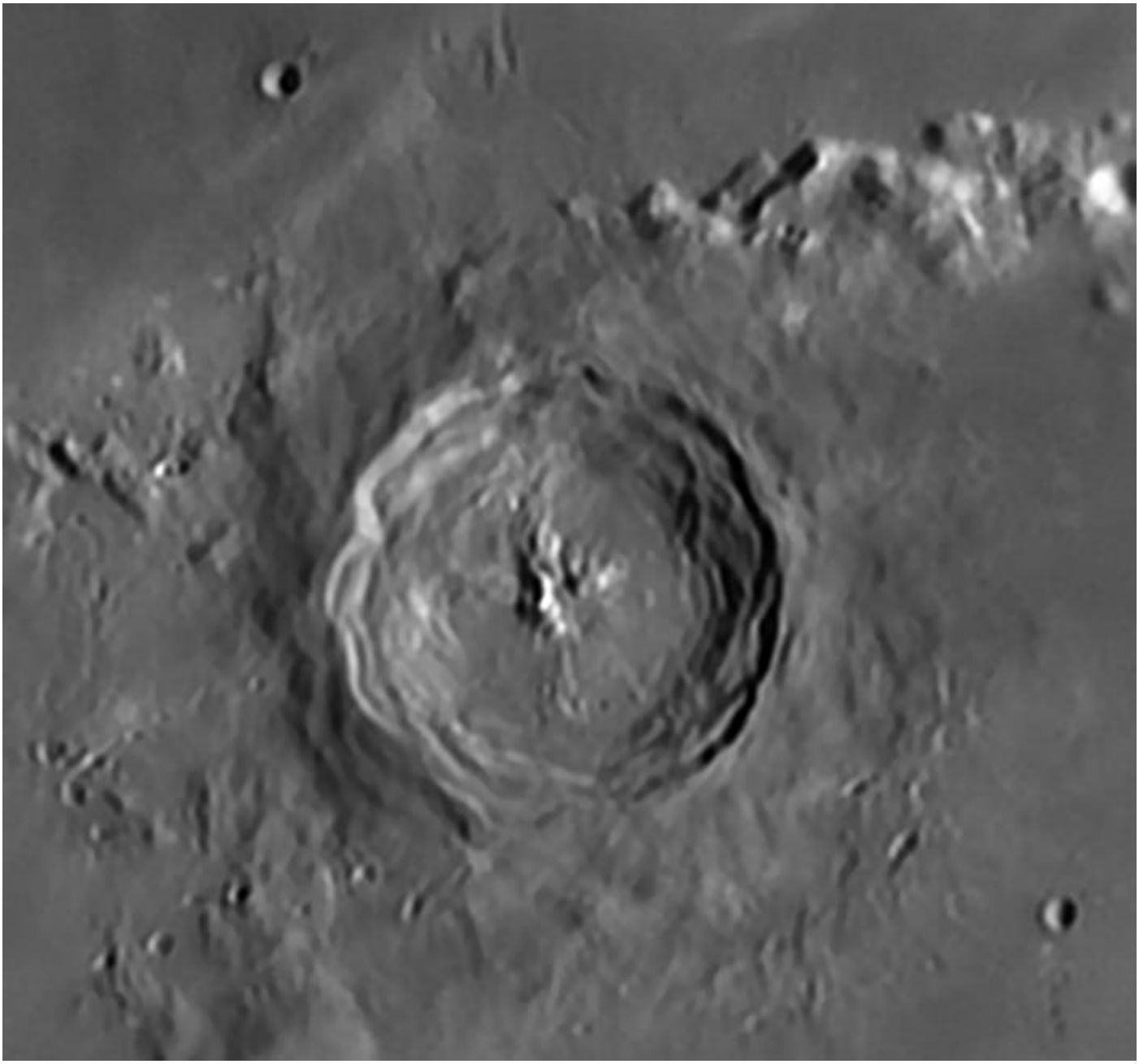
IMAGEN 1:



Peter Grego (página 150) describe breve y precisamente la topografía del cráter de impacto que es Eratosthenes, que podemos ver en la IMAGE 1: “Tiene un borde afilado (1) con paredes anchas con terrazas internas (2) y un suelo montañoso (3) sobre el cual se eleva un grupo de tres montañas individuales (4). Eratosthenes muestra un grado considerable de escultura de impacto externo (5), y se pueden rastrear crestas radiales (6) y cráteres de impacto secundario (7) a través de las llanuras de Mare Imbrium al norte y Sinus Aestuum al sureste. Un bloque montañoso sustancial (8) une los flancos suroeste de Eratosthenes con la frontera noreste de Stadius”. En esta imagen la flecha indica la zona donde más claramente se ve lo elevado que es el borde externo

de las paredes de Eratosthenes y que le dan ese aspecto de cráter profundo. También podemos observar que “On the S. there is a narrow break in the wall, and the S.E. section of it seems to overlap and extend some distance beyond the S.W. section Por el S. hay un estrecho corte en la pared, y por el S.E. sección parece superponerse y extenderse a cierta distancia más allá de la sección S.O.” (Elger, página 69).

IMAGEN 2:



En IMAGE 2 podemos ver estas características con más detalle: los bordes externos escarpados con sombras y zonas brillantes, las paredes interiores aterrazadas y los picos centrales con extraordinario detalle (incluso un cráter en el pico central más a la derecha). Elger los describe así: “La montaña central se compone de dos picos principales, casi centrales, desde los cuales se extienden dos colinas curvas y brillantes casi hasta el N.E. pared,—el conjunto formando un arreglo en forma de V”. También vemos que “La frontera en el S.E. destaca por la gran anchura de su glacis. Eratóstenes exhibe una marcada desviación de la circularidad, especialmente en el oeste, donde el muro consta de dos secciones lineales bien marcadas, con una porción intermedia donde la cresta de 20 millas o más se dobla hacia adentro o hacia el centro”. “glacis” es un término antiguo muy descriptivo por la muralla exterior de eyecciones de cráteres de morfología más compleja, que deriva de la parte inclinada de un muro de fortificación (recordemos en "The British grenadiers": "y nosotros con granadas de mano, las tiramos desde el glacis"), que sin duda dice mucho sobre lo que los antiguos observadores vieron en la superficie de la Luna: un mundo casi similar al nuestro”. En IMAGE 3 podemos comparar las complicadas estructuras de las laderas exteriores de Copernicus y Eratosthenes, son prácticamente idénticas y podemos predecir como se degradará Copernicus por el aspecto de Eratosthenes. Que son 3 los picos centrales lo demuestran las IMAGES 4 a 7.

IMAGEN 3:

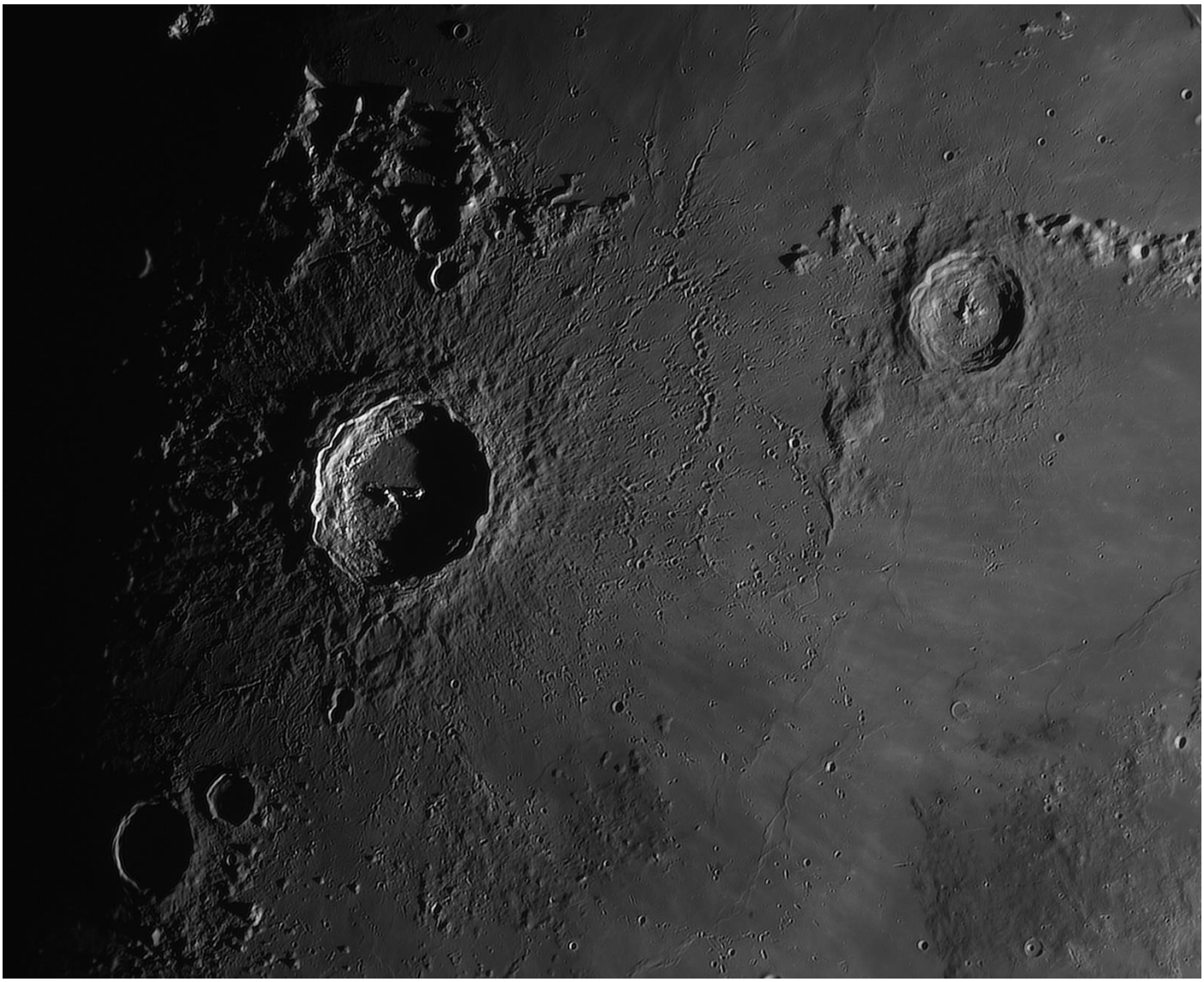


IMAGEN 4:

IMAGEN 5:

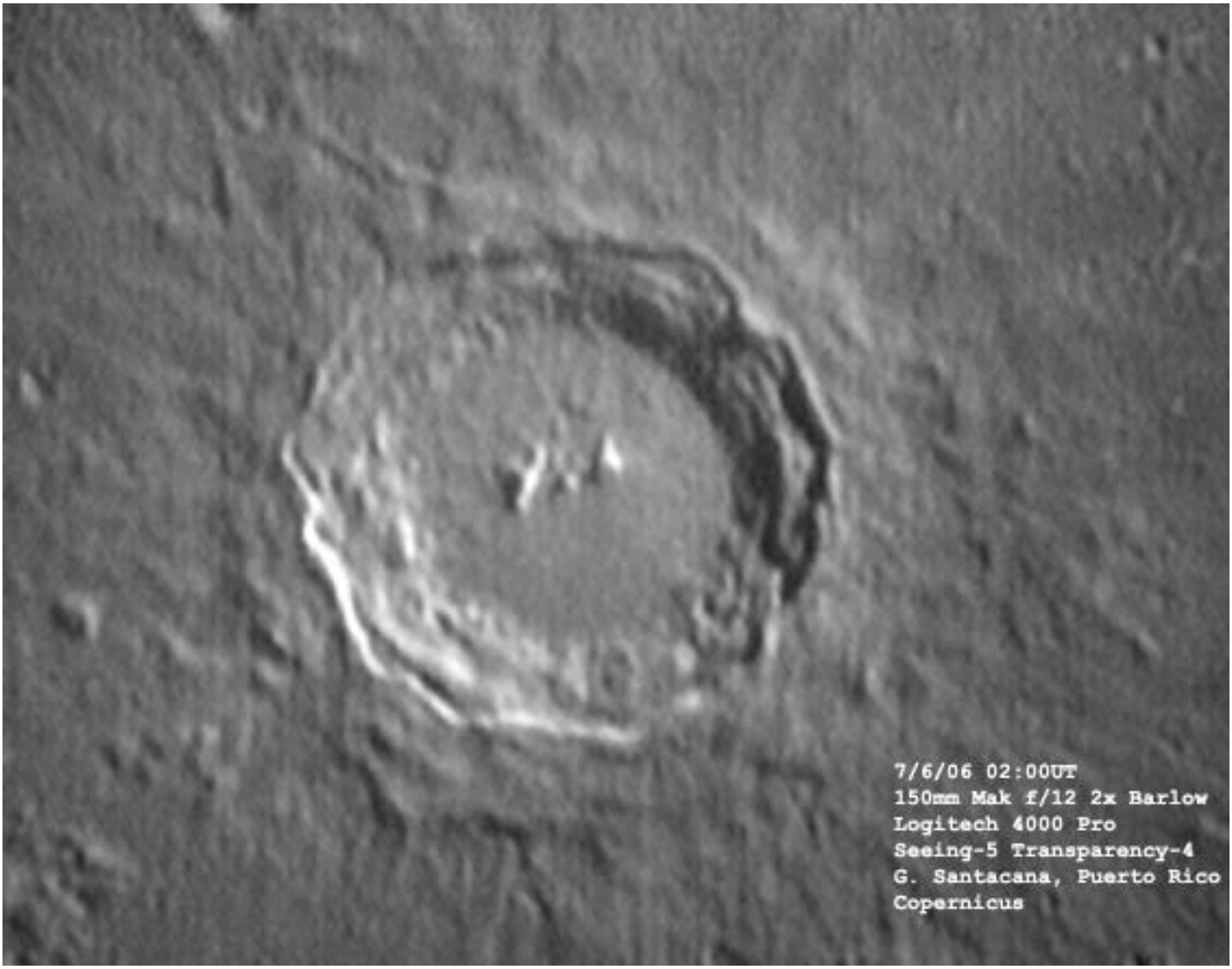

7/6/06 02:00UT
150mm Mak f/12 2x Barlow
Logitech 4000 Pro
Seeing-5 Transparency-4
G. Santacana, Puerto Rico
Copernicus

IMAGEN 6:

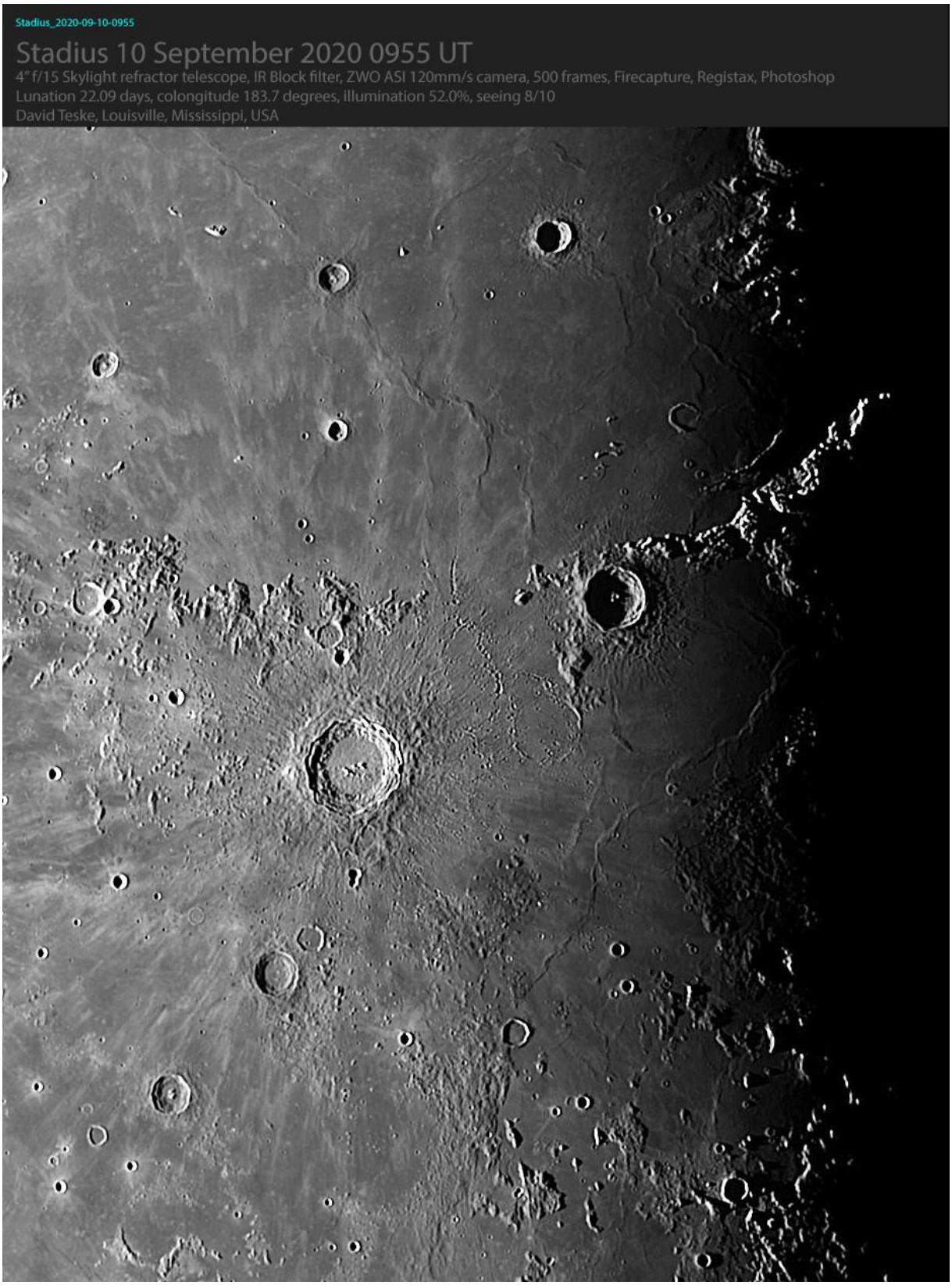
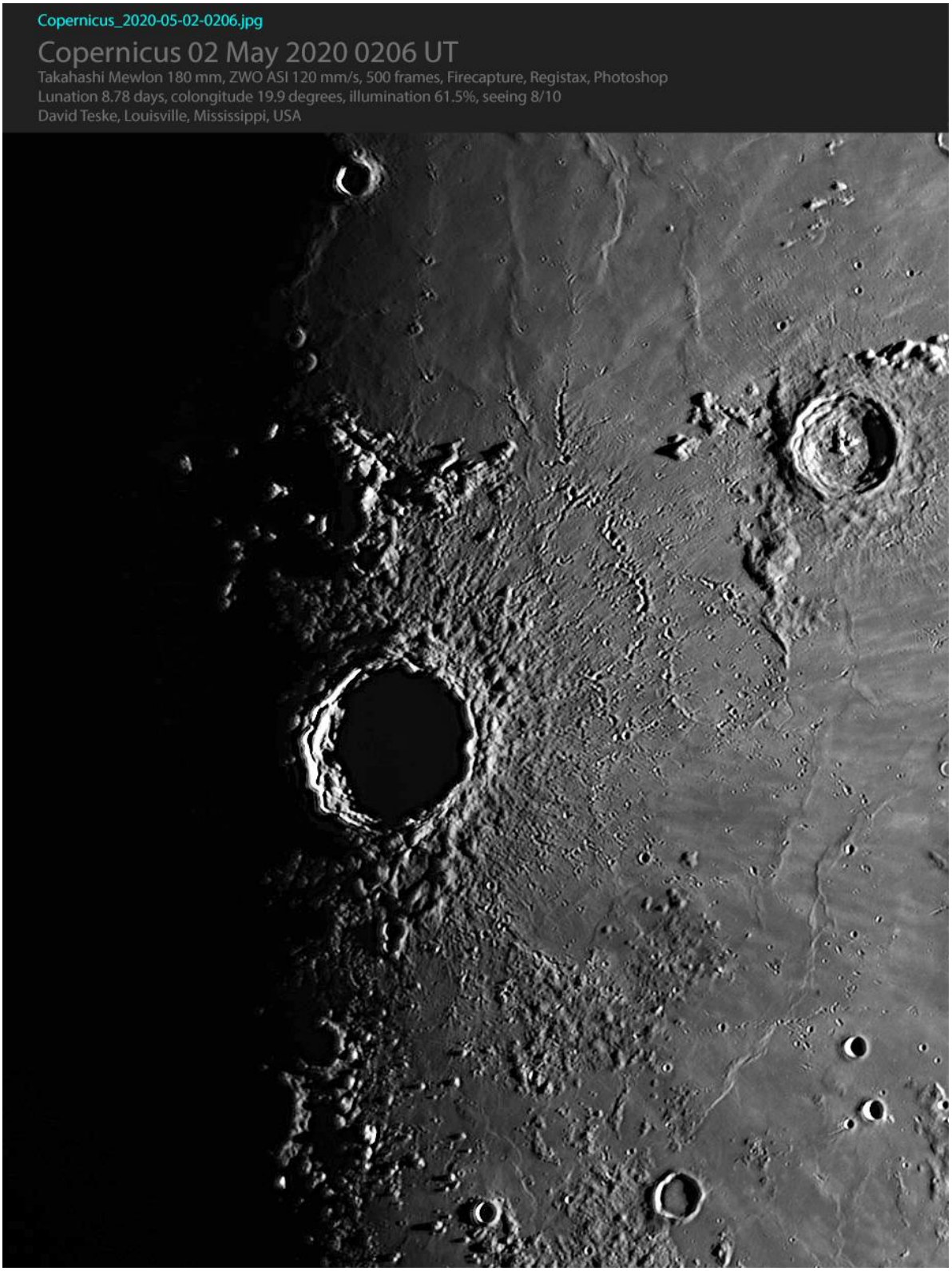

Stadius_2020-09-10-0955
Stadius 10 September 2020 0955 UT
4" f/15 Skylight refractor telescope, IR Block filter, ZWO ASI 120mm/s camera, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 22.09 days, colongitude 183.7 degrees, illumination 52.0%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

IMAGEN 7:


Copernicus_2020-05-02-0206.jpg
Copernicus 02 May 2020 0206 UT
Takahashi Mewlon 180 mm, ZWO ASI 120 mm/s, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 8.78 days, colongitude 19.9 degrees, illumination 61.5%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

La IMAGE 8 es un magnífico sketch hecho con la técnica del pastel que ilustra la profundidad y complejidad de la topografía, especialmente de sus paredes internas y externas. La realización de este pastel la podemos disfrutar en un video de youtube, esto nos decía Michel Deconinck: “Solo por diversión, puedes ver un pequeño video que hice, cómo hacer un pastel de este mismo cráter en IMAGE 8:

tiempo real. Creo que puedes pedir subtítulos en YouTube: https://youtu.be/3NkknyuE0Y4 Y solo por diversión también, un soporte de impresión 3D el sistema web de la Nasa que uso fue: https://trek.nasa.gov /luna/.Agrego una vista del soporte de archivos STL (para imprimir en 3D) y 4 fotografías del resultado final. (IMAGES 9 a 13).

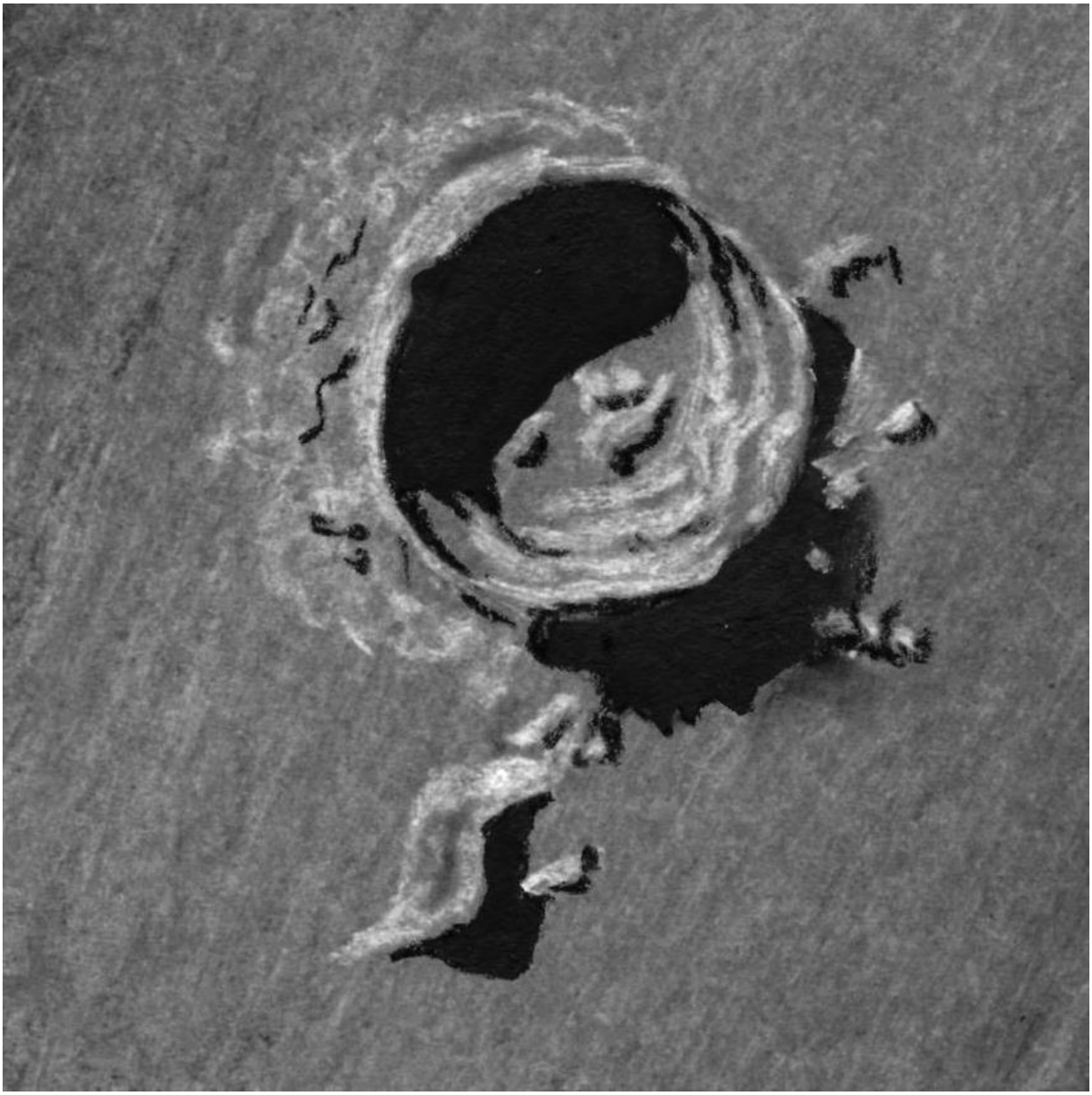


IMAGEN 9:

IMAGEN 10:

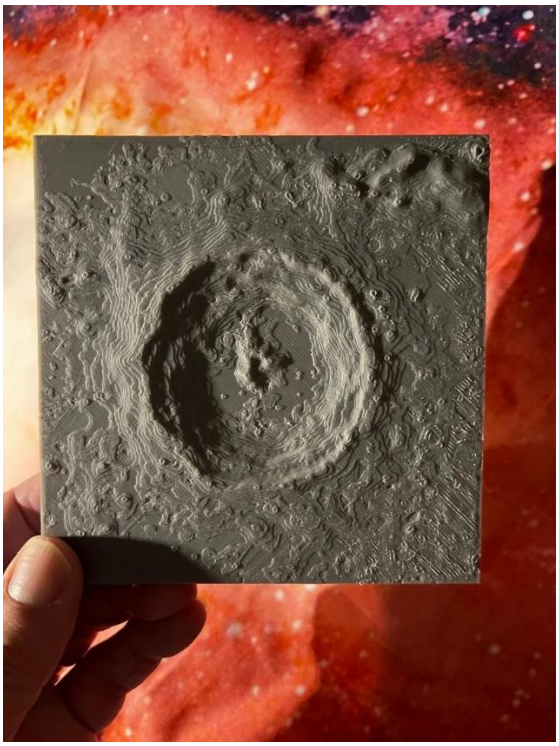


IMAGEN 11:

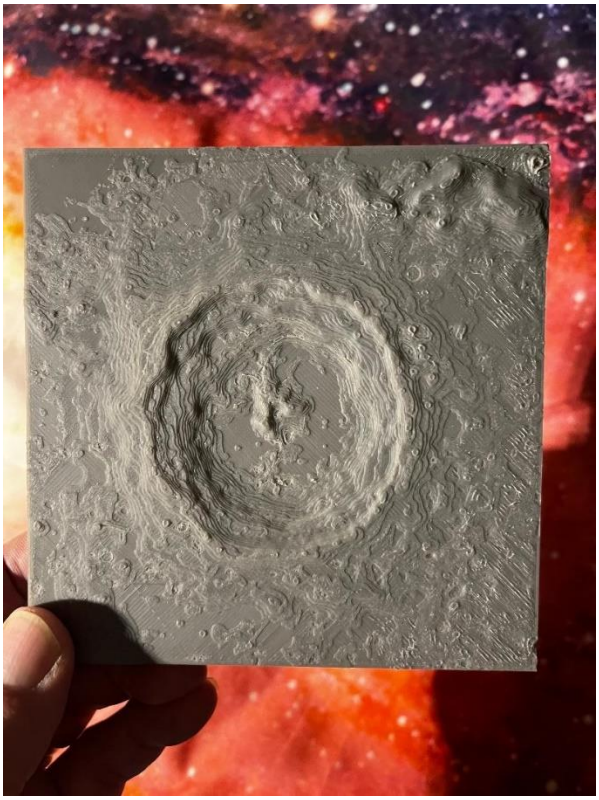


IMAGEN 12:

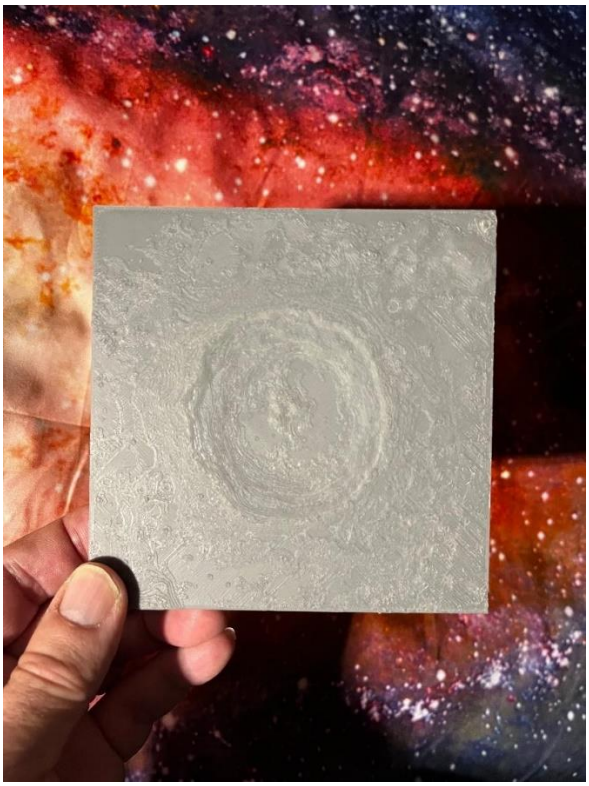
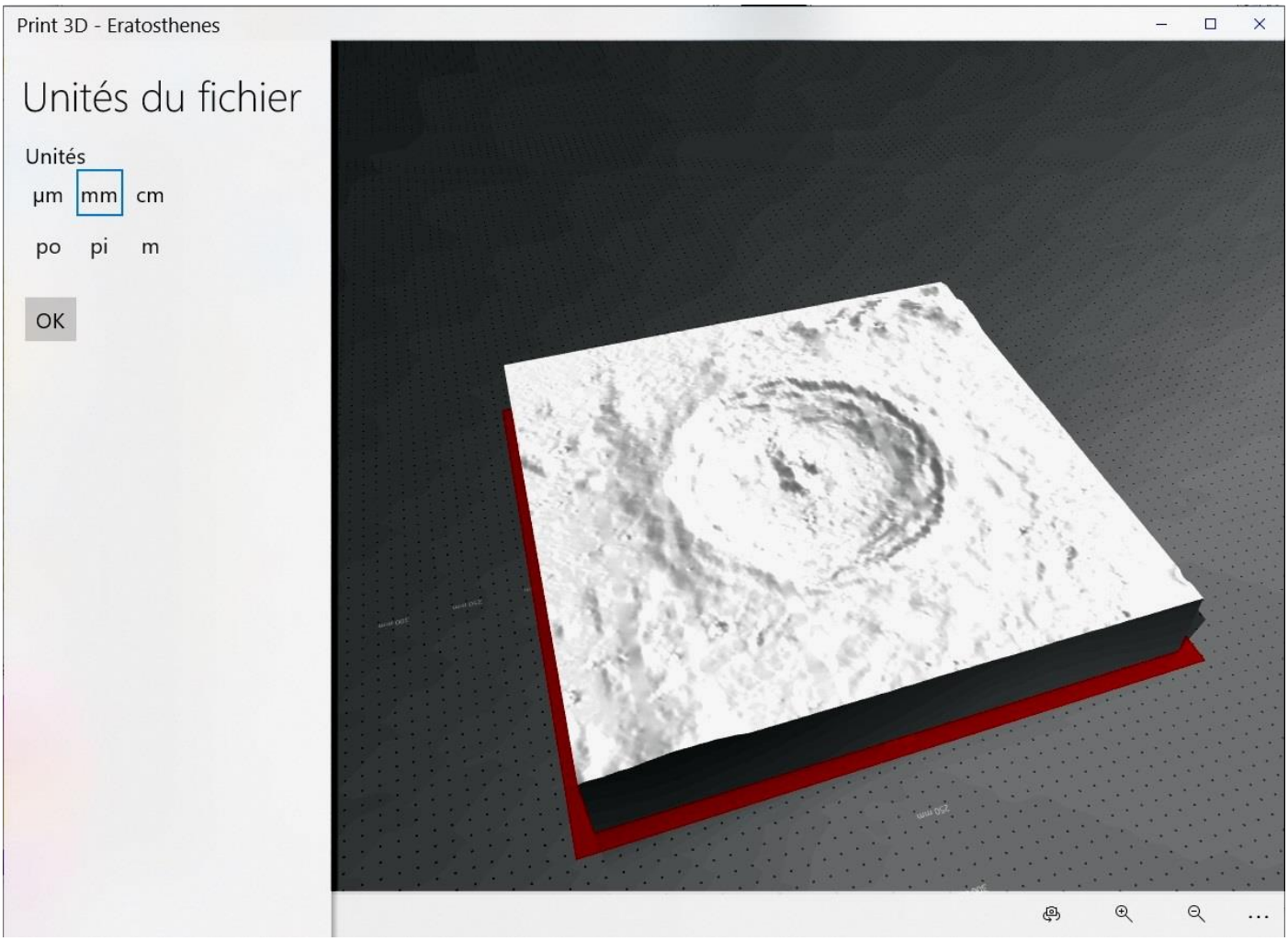


IMAGEN 13:

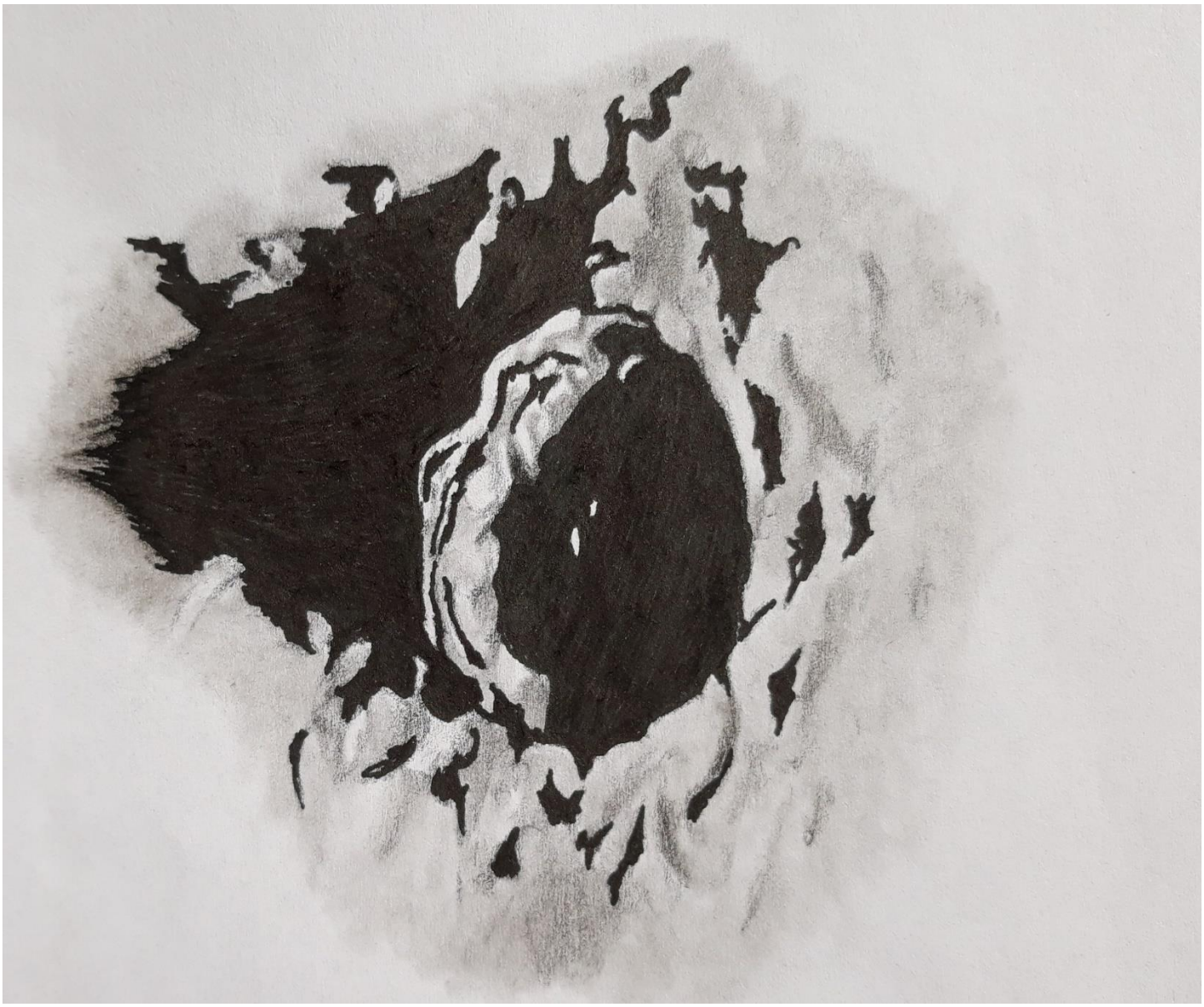


Eratosthenes es un cráter profundo (casi 4 kilómetros), lo que se puede ver con iluminación frontal (IMAGE 14) y con iluminación oblicua, cuando aparece como un pozo un poco inquietante (IMAGE 15).

IMAGEN 14:

Marcelo Mojica Gundlach (Cochabamba, Bolivia).
07-22-2018-23:48.
Filter: Orion V-Block.
150 mm. Refractor.
SWO CMOS.

IMAGEN 15:



2.-PAISAJE DESDE ERATOSTHENES.

Eratosthenes es un cráter fascinante por muchos aspectos. El primero de todos es su ubicación privilegiada: en la orilla de Mare Imbrium, cerca del que probablemente es el cráter más espectacular de la Luna (Copernicus) y en el extremo de la cadena montañosa más prominente (Montes Apenninus). Desde las altas paredes de Eratosthenes, y con ayuda de algún instrumento óptico, hagamos una hipotética recorrida por el paisaje cercano a nuestro cráter. Si miramos hacia el norte (IMAGE 16) nos encontramos con un panorama de dorsa tanto al norte (parte superior), al este (izquierda) y al oeste, una serie de picos pequeños, paralelos a los Montes Apenninus, a la izquierda de estas montañas encontramos a Wallace, cráter casi completamente inundado, a la derecha los dos cráteres que apenas asoman de las sombras son Lambert (superior) y Pytheas (inferior). En el centro de la IMAGE 16 encontramos una especie de Eratosthenes en pequeño: Timocharis (35 kms de diámetro, casi la mitad del diámetro de Eratosthenes), que tiene casi la misma topografía (de hecho, ambos pertenecen a la misma era eratosténica), aunque el suelo de Timocharis está completamente en sombras (está más cerca del terminador), podemos ver su interior en la IMAGE 17. Y en la IMAGE 18 Timocharis parece tener todavía algunos rayos hacia la izquierda. En estas 2 últimas imágenes vemos el panorama que veríamos al este y al oeste: al este el final de la cadena de los Montes Apenninus y más allá los Montes Carpatus; y al oeste toda la majestad de los Apenninus (IMAGE 19 Y 20). La IMAGE 21 muestra el panorama al sur más allá de Sinus Aestuum y Sinus Medii hasta Ptolemaeus. Seguramente el panorama más espectacular es el que se ve hacia el oeste con el gigante Copernicus al fondo y las caprichosas líneas de las cadenas de cráteres de impacto secundarios (IMAGE 22 A 25). Personalmente, mi panorama favorito para observar desde la parte más alta de Eratosthenes serían las tortuosas líneas de los wrinkle ridges que surcan Sinus Aestuum, un panorama cambiante de acuerdo a la iluminación, como ilustra la serie de imágenes que forma la IMAGE 26.

IMAGEN 16:

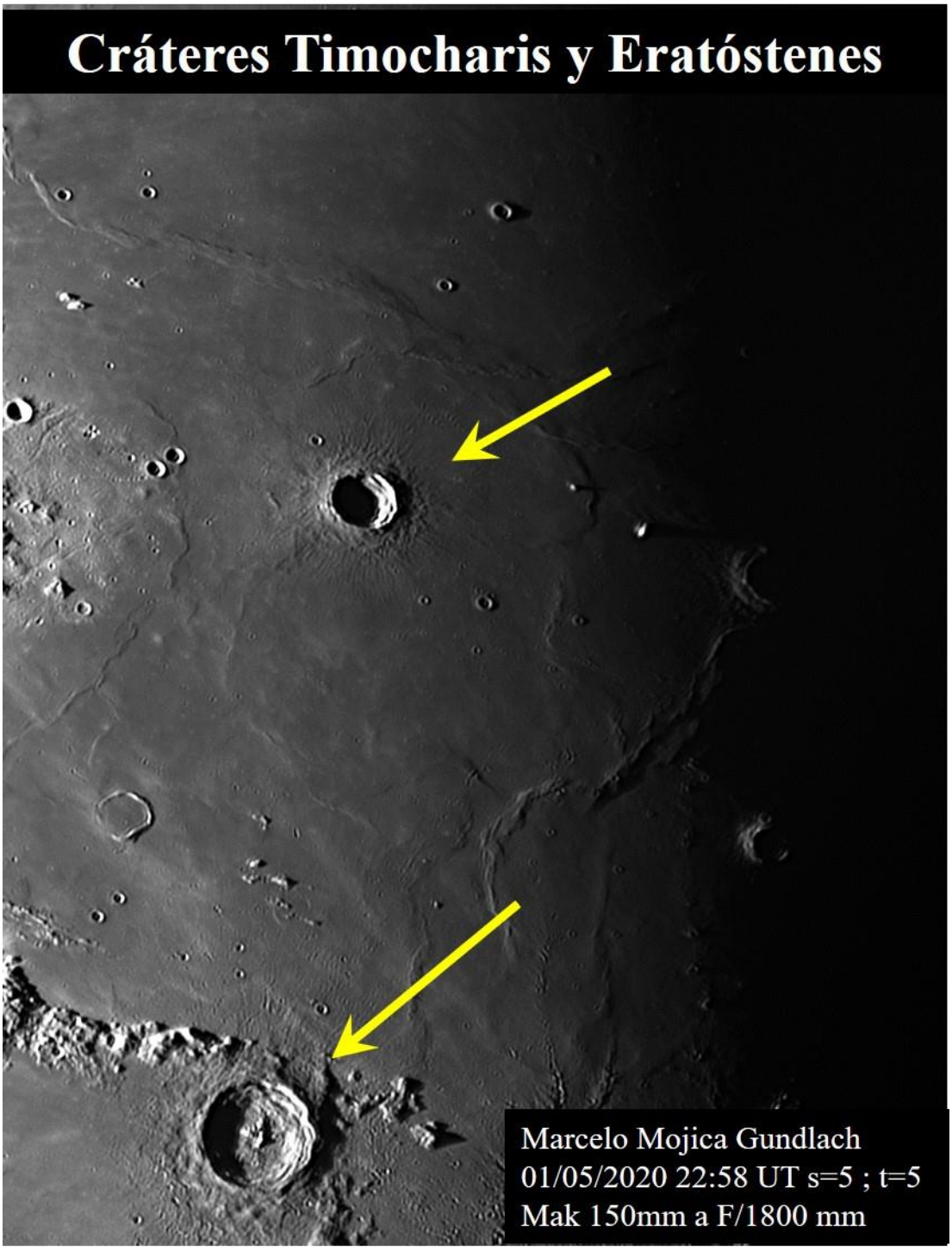

Cráteres Timocharis y Eratóstenes
Marcelo Mojica Gundlach
01/05/2020 22:58 UT s=5 ; t=5
Mak 150mm a F/1800 mm

IMAGEN 17:

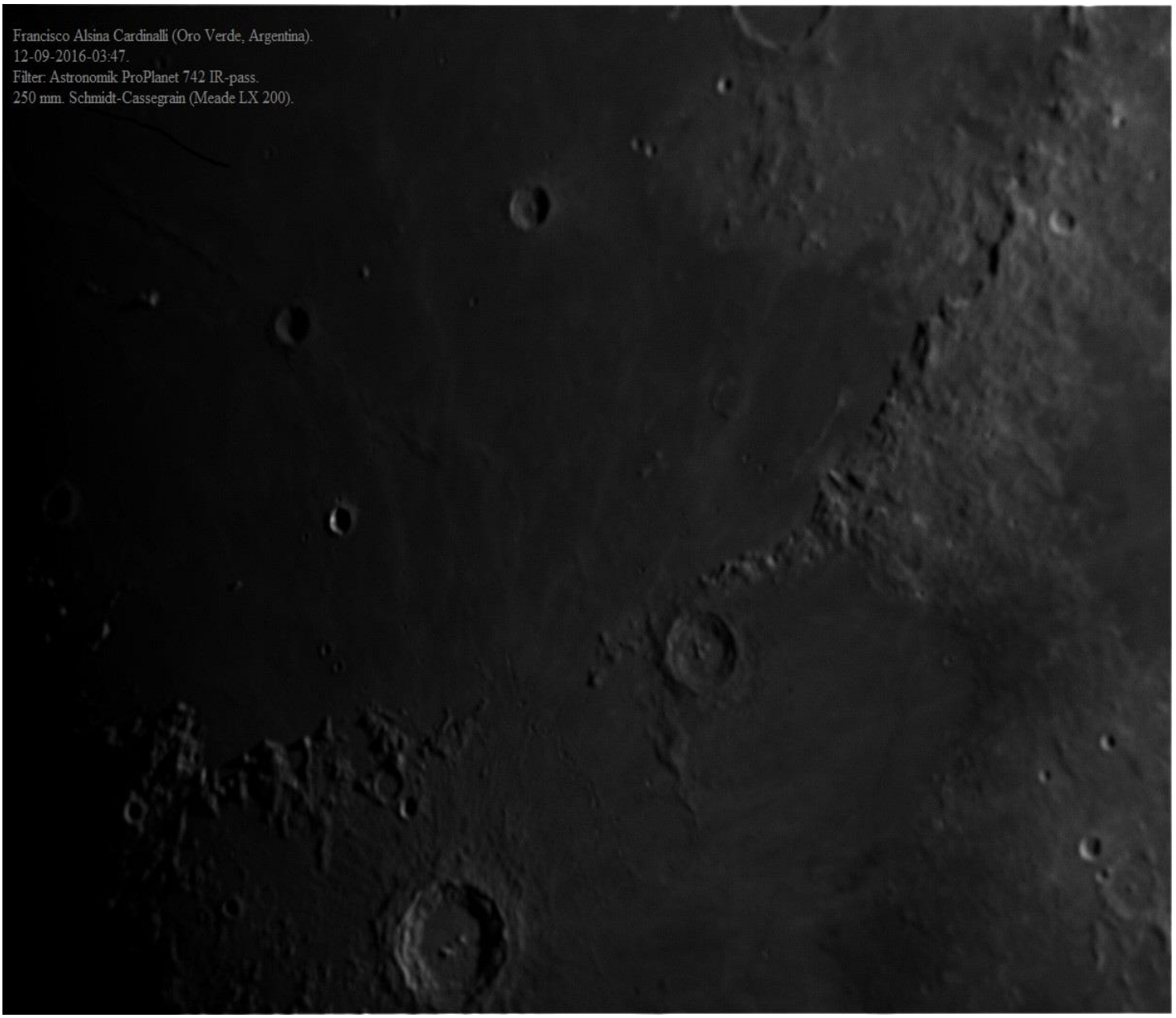

Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina).
12-09-2016-03:47.
Filter: Astronomik ProPlanet 742 IR-pass.
250 mm. Schmidt-Cassegrain (Meade LX 200).

IMAGEN 18:

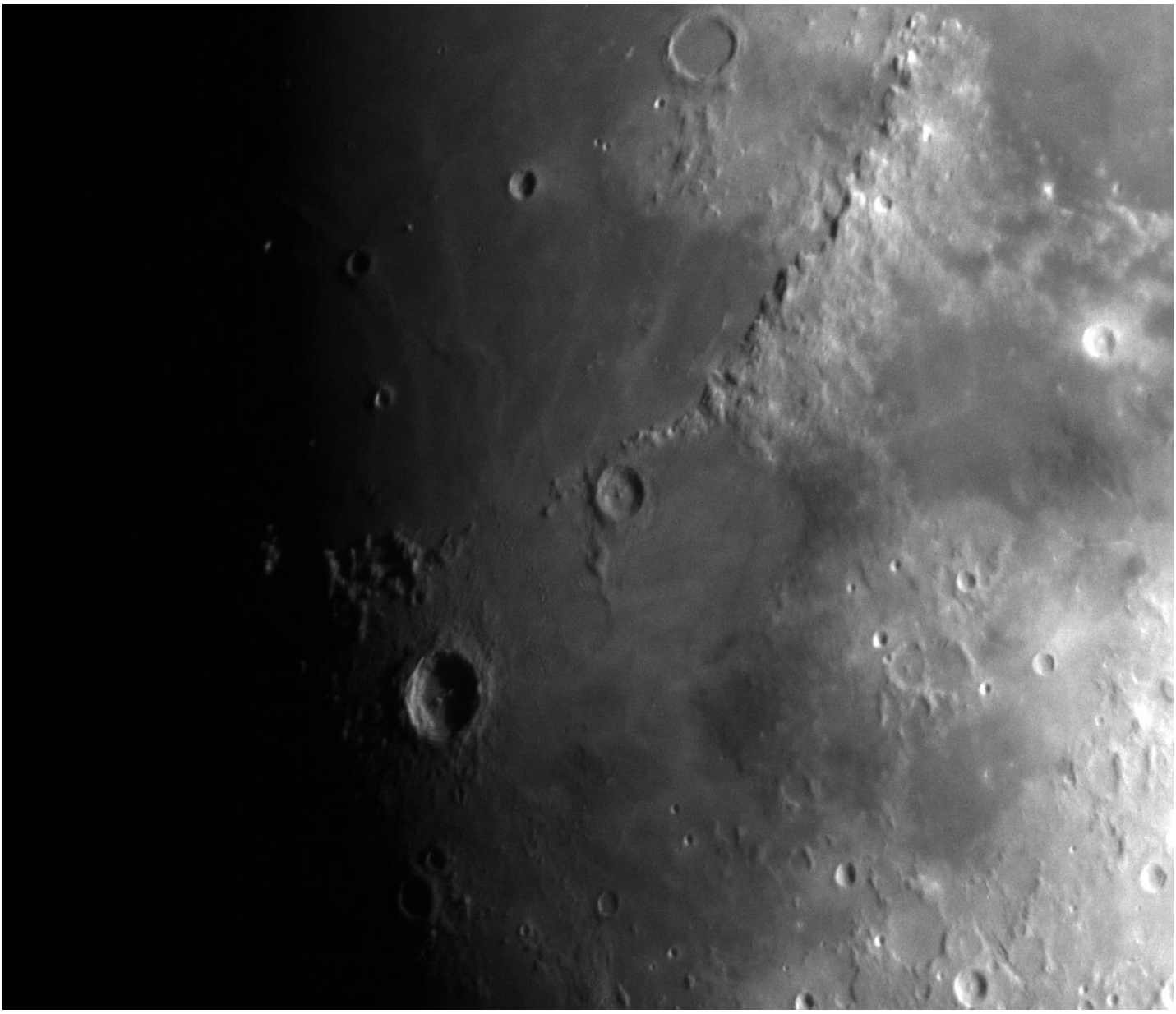


IMAGEN 19:

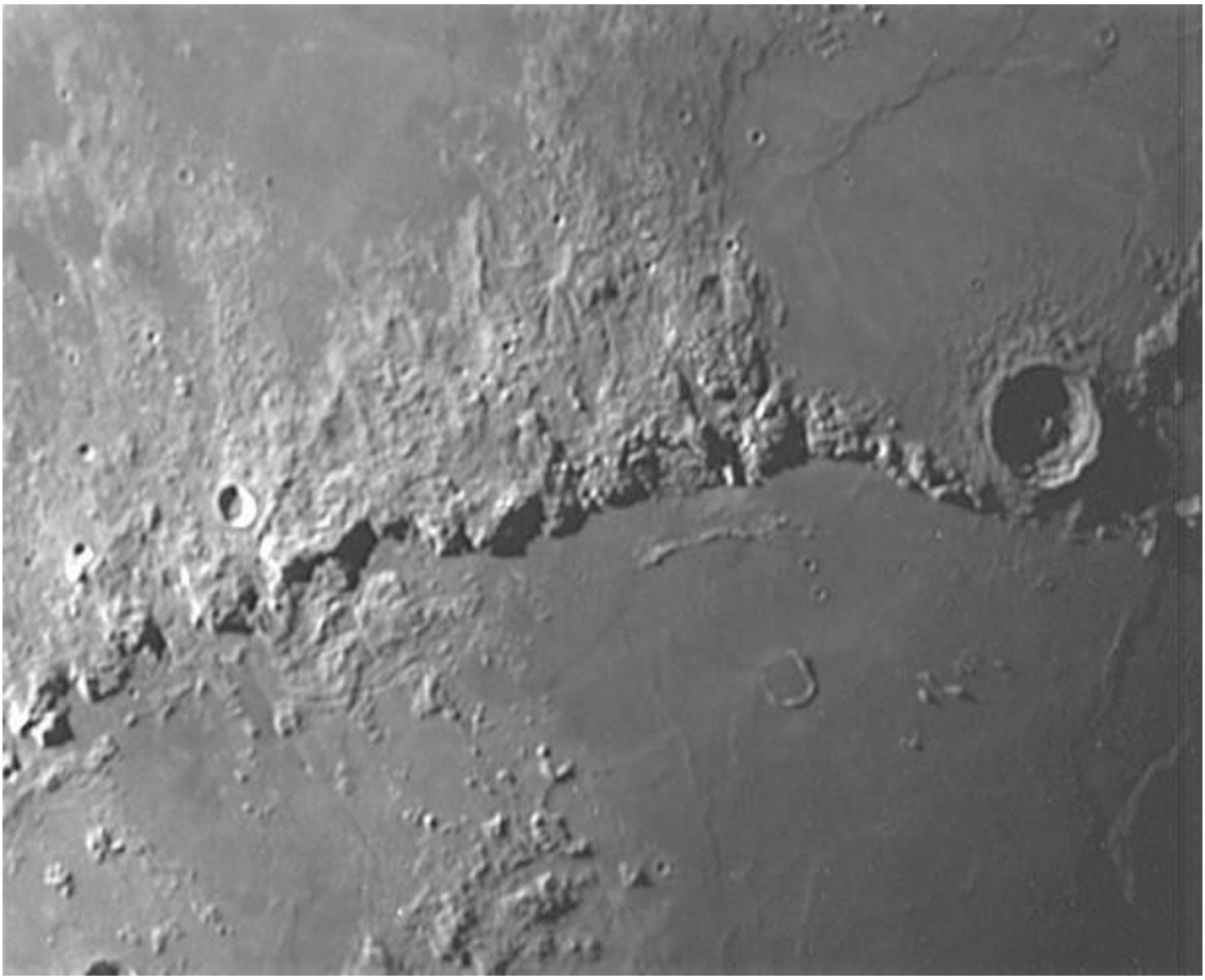


IMAGEN 20:

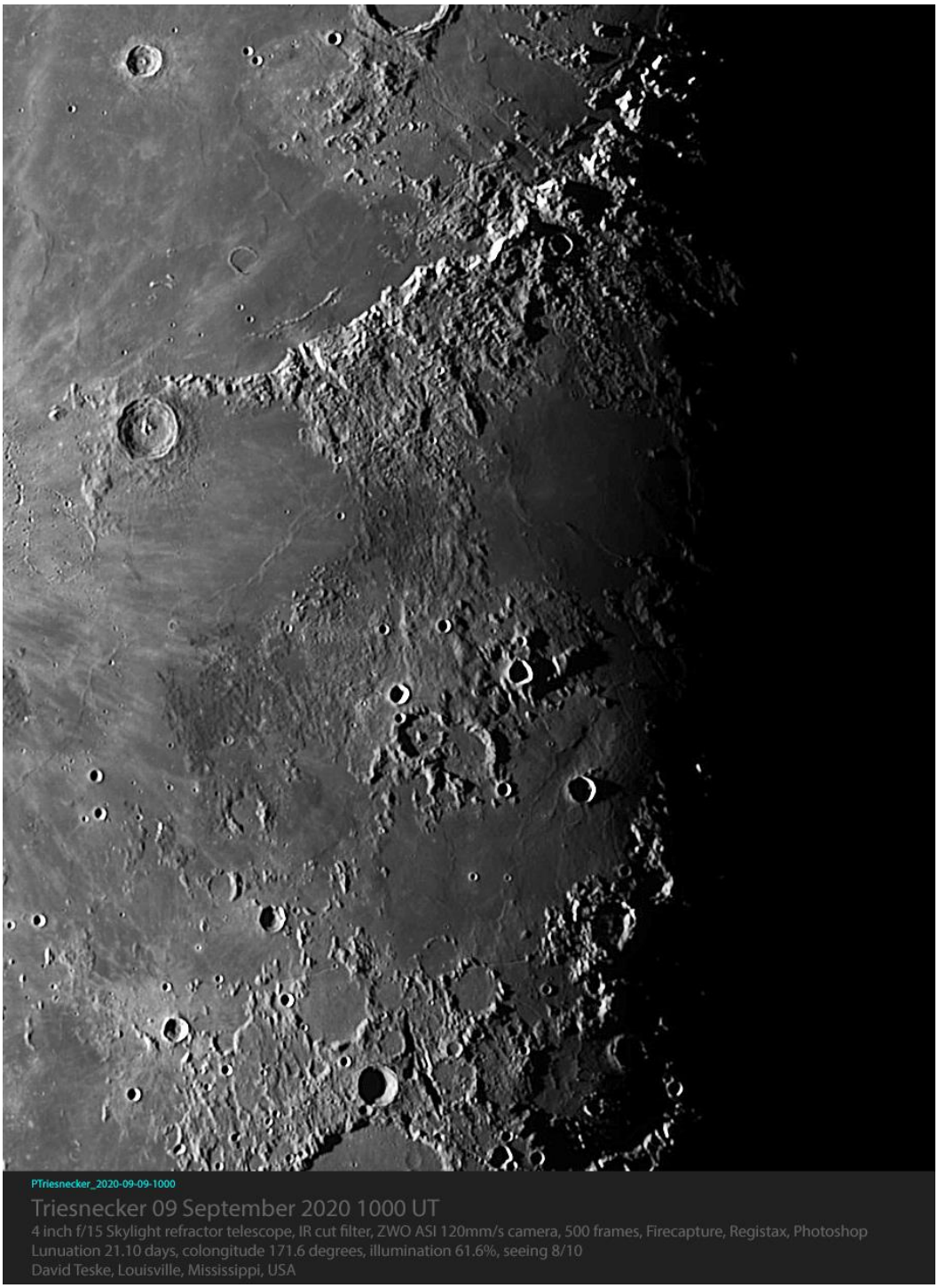

PTriesnecker_2020-09-09-1000
Triesnecker 09 September 2020 1000 UT
4 inch f/15 Skylight refractor telescope, IR cut filter, ZWO ASI 120mm/s camera, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunuation 21.10 days, colongitude 171.6 degrees, illumination 61.6%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

IMAGEN 21:

Desiré Godoy (Oro Verde, Argentina).
11-08-2019 01:57 200 mm. Newtonian.

IMAGEN 22:

Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina)-09-10-2016-22:59 : 279mm SCT-QHY5-II.

IMAGEN 23:

MEADE ETX-90 + ZWO ASI 462MC + ASTRONOMIK 807 + 70/200 frames
24/11/2020 22:48 UTC
San Antonio de los Altos/Venezuela +10º 22' N 66º 57' W
Copernicus
© 2020 Jesus Piñeiro V.

IMAGEN 24:

Eratosthenes.
Maksutov-Cassegrain Telescope, Explore Scientific 127 - f/15.
Player One Ceres C camera - Filter IR685 -2022-10-05 - 00:08 UT.
Rural area, Concordia, Entre Ríos, Argentina.
Guillermo Scheidereiter (LIADA)

IMAGEN 25:

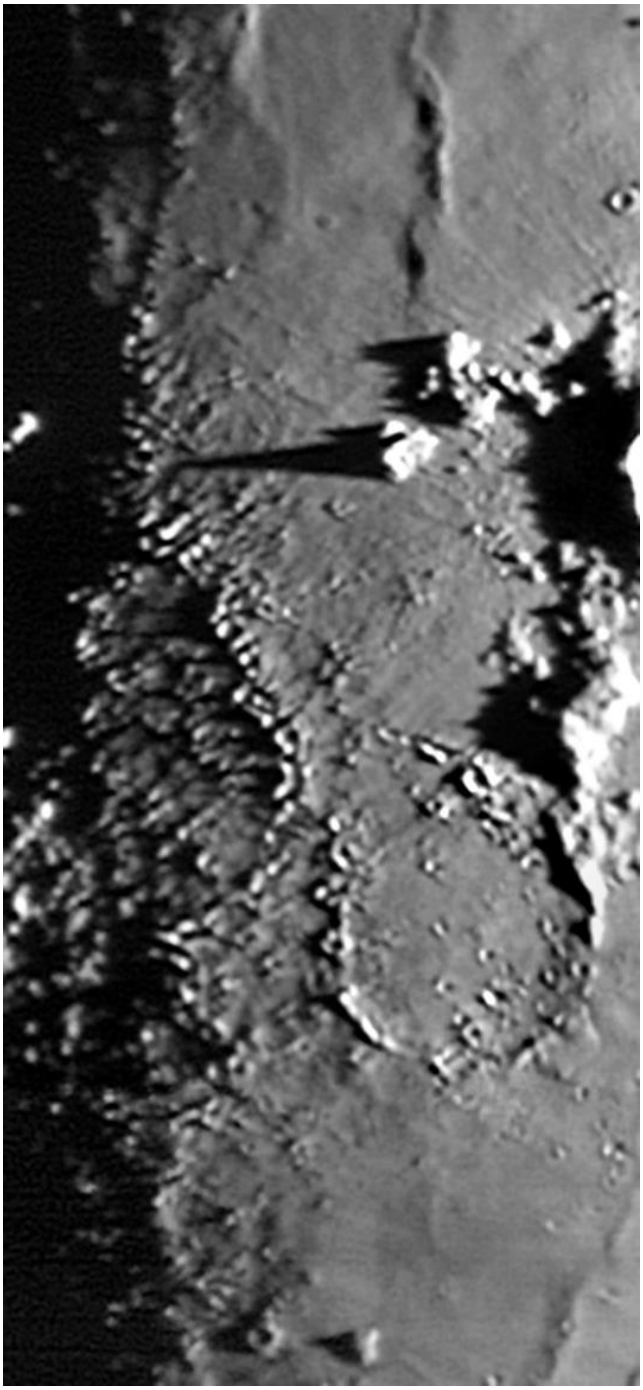
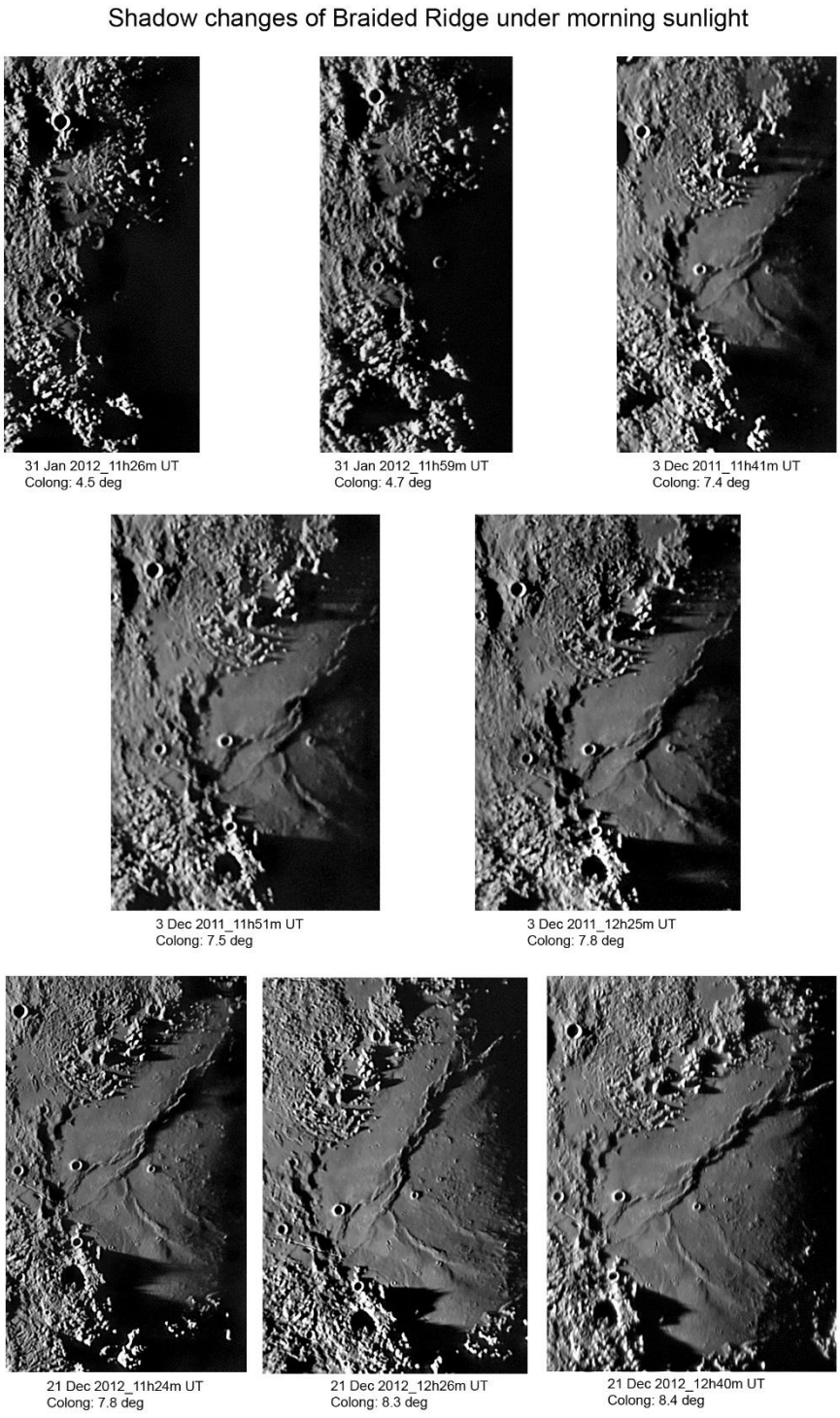


IMAGEN 26:


Shadow changes of Braided Ridge under morning sunlight
31 Jan 2012_11h26m UT
Colong: 4.5 deg
31 Jan 2012_11h59m UT
Colong: 4.7 deg
3 Dec 2011_11h41m UT
Colong: 7.4 deg
3 Dec 2011_11h51m UT
Colong: 7.5 deg
3 Dec 2011_12h25m UT
Colong: 7.8 deg
21 Dec 2012_11h24m UT
Colong: 7.8 deg
21 Dec 2012_12h26m UT
Colong: 8.3 deg
21 Dec 2012_12h40m UT
Colong: 8.4 deg

3.-RAYOS BRILLANTES.

La característica principal de los cráteres eratostenianos es la carencia de rayos brillantes o más bien de un sistema significativo sistema de rayos brillantes. Tenemos cráteres con rayos bastante brillantes como Langrenus hasta cráteres que carecen de rayos brillantes por completo, y entre ellos estaría Eratosthenes. Pero Eratosthenes tiene rayos brillantes, aunque no son suyos sino del vecino Copernicus. Agrupamos en una progresión un poco teatral 3 imágenes. En IMAGE 27 vemos la enorme diferencia entre el masivo campo de eyecciones de Copernicus (que no aparece) y los pocos rayos que cruzan Eratosthenes. Es probable que algunos de los rayos cortos que parecen surgir del borde este de Eratosthenes pertenezcan verdaderamente a este cráter y no a Copernicus. La topografía de cráter de impacto tan bien conservada sería compatible con un sistema de rayos brillantes residual, pero la cercanía del gigante y reciente Copernicus haría imposible distinguir estos hipotéticos y débiles rayos de los posteriores y más brillantes rayos brillantes de Copernicus. En la IMAGE 28 ya aparece el borde oriental de Copernicus y también un halo oscuro alrededor de Eratosthenes, similar al que presenta Tycho (como vimos en el anterior Focus On). En IMAGE 29 ya tenemos completo a Copernicus y apreciamos las zonas más brillantes de Eratosthenes, parecen distinguirse 5 puntos brillantes en el centro de su suelo y la pared norte aparece más brillante que las demás. Las fotografías nos muestran lo que no podemos ver con nuestros ojos: en Luna llena Eratosthenes prácticamente desaparece, tapado por las brillantes eyecciones de Copernicus. Sin embargo, si miramos con atención la IMAGE 3: ¿no les parece percibir la apariencia de unos débiles rayos que parten de la pared sur?

IMAGEN 27:

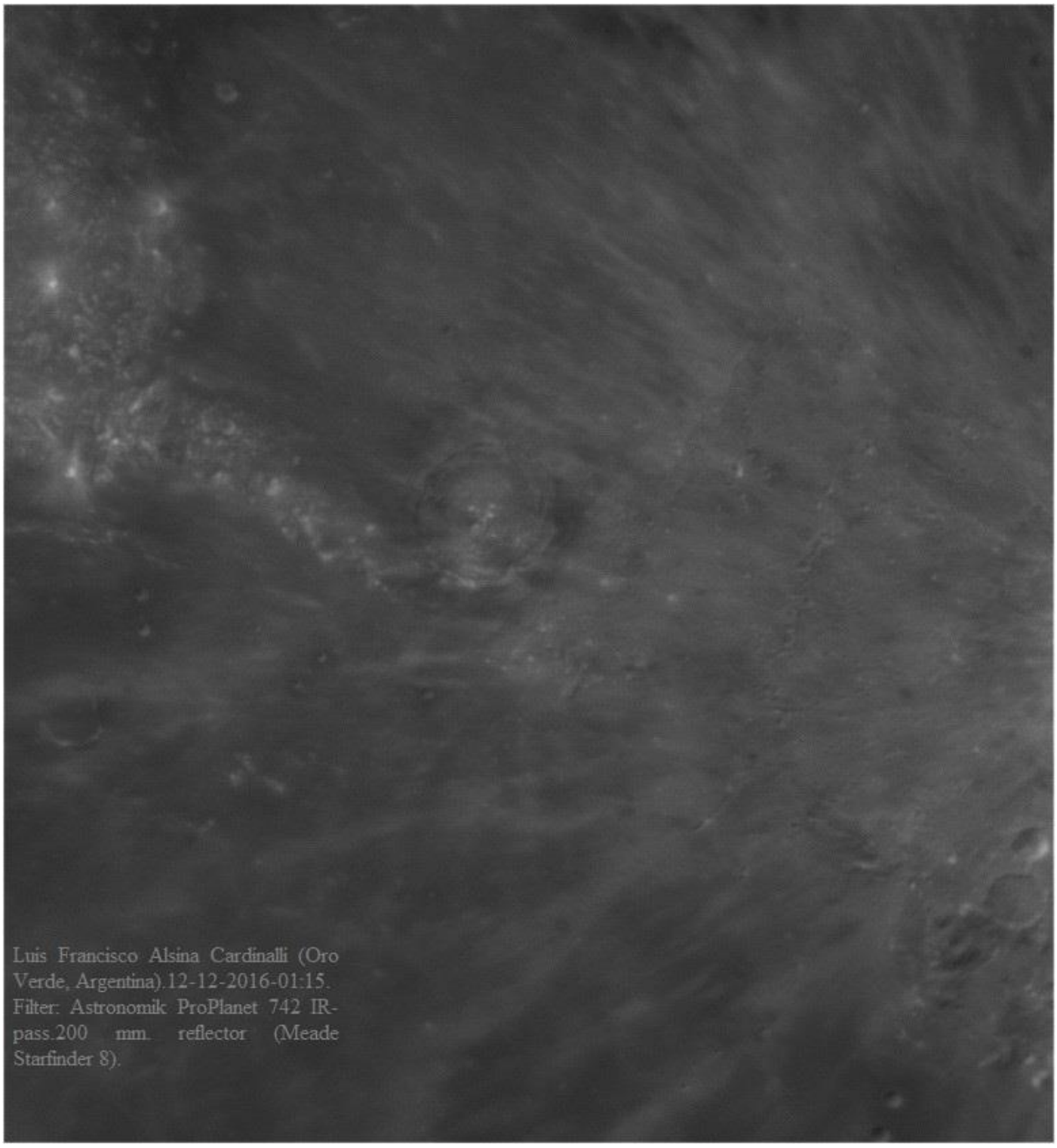

Luis Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina).12-12-2016-01:15. Filter: Astronomik ProPlanet 742 IR-pass.200 mm. reflector (Meade Starfinder 8).

IMAGEN 28:

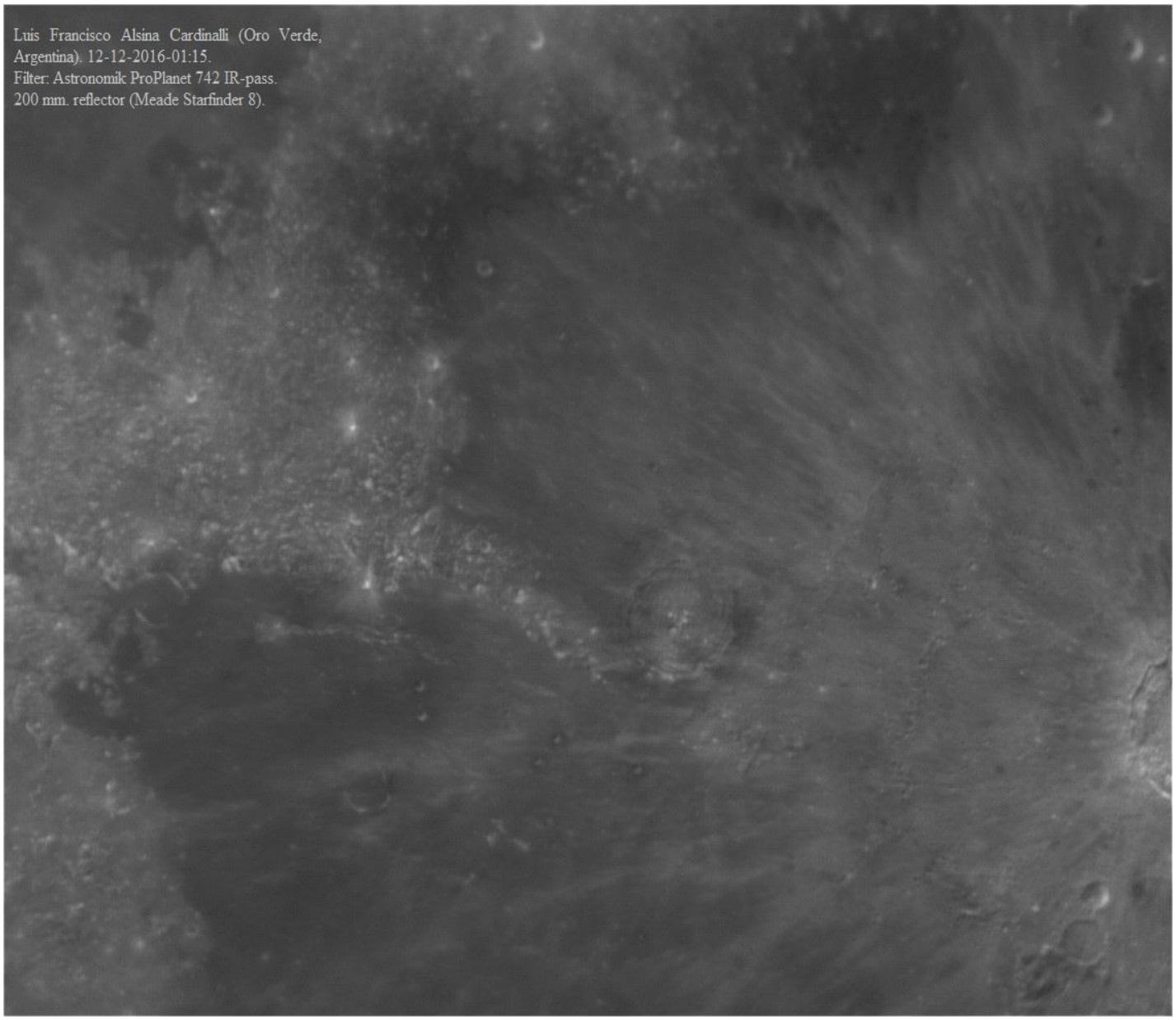
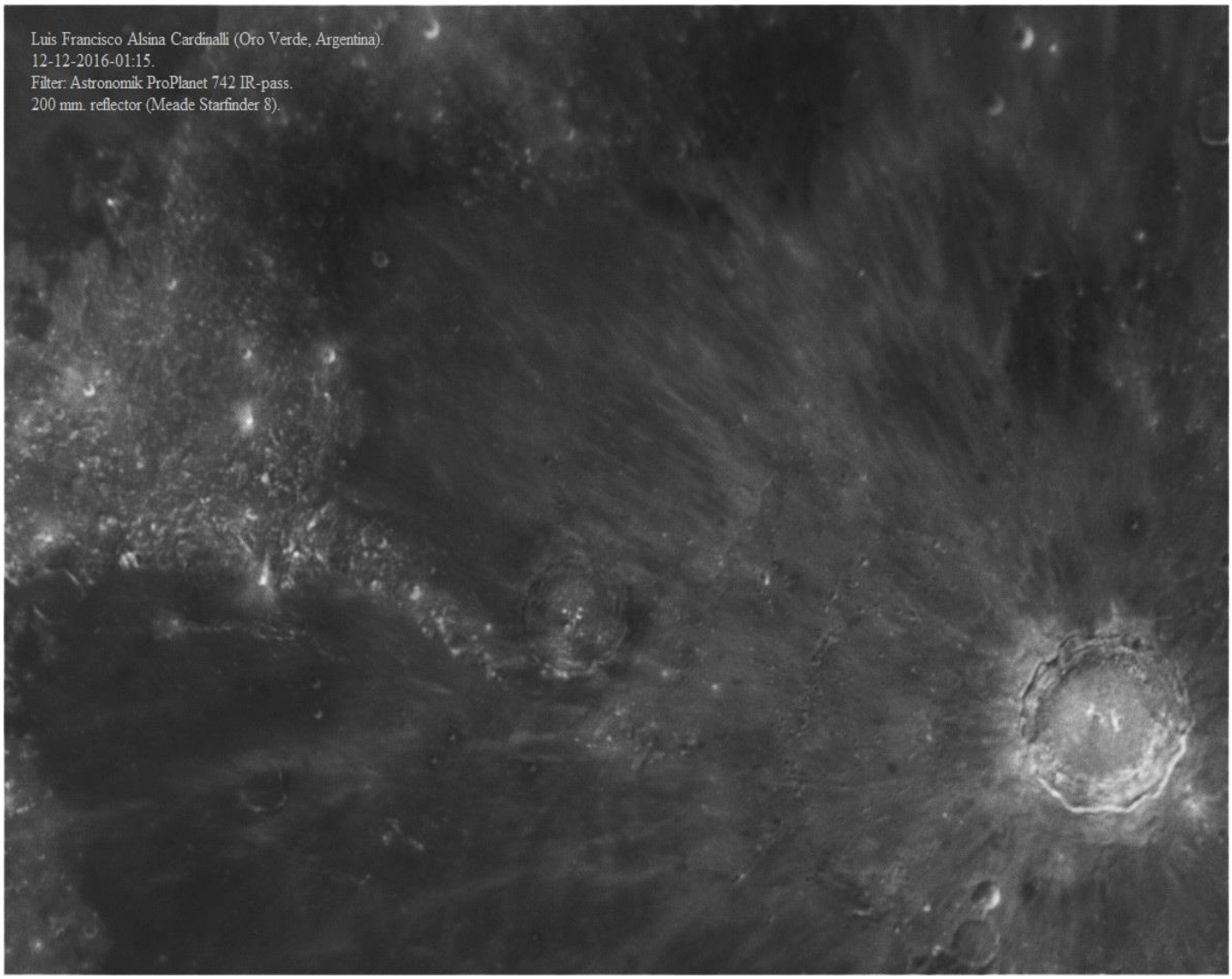

Luis Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina). 12-12-2016-01:15.
Filter: Astronomik ProPlanet 742 IR-pass.
200 mm. reflector (Meade Starfinder 8).

IMAGEN 29:


Luis Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina).
12-12-2016-01:15.
Filter: Astronomik ProPlanet 742 IR-pass.
200 mm. reflector (Meade Starfinder 8).

4.-ILUMINACIÓN.

Un cráter de apariencia profunda como Eratosthenes muestra diferentes aspectos a medida que luz lo va iluminando desde a oeste, de creciente a luna llena. En la IMAGE 30 estamos cerca del amanecer en Eratosthenes, solamente brilla la pared oeste, en la IMAGE 15 ya brillan los dos picos centrales más altos. Veamos una progresión de IMAGE 31 a IMAGE 44, como se va iluminando Eratosthenes y las sombras van retrocediendo hacia el este, dejando ver las partes más altas del suelo. En las IMAGE 45 y 46 la iluminación se revierte con luna menguante.

IMAGEN 31:

IMAGEN 32:

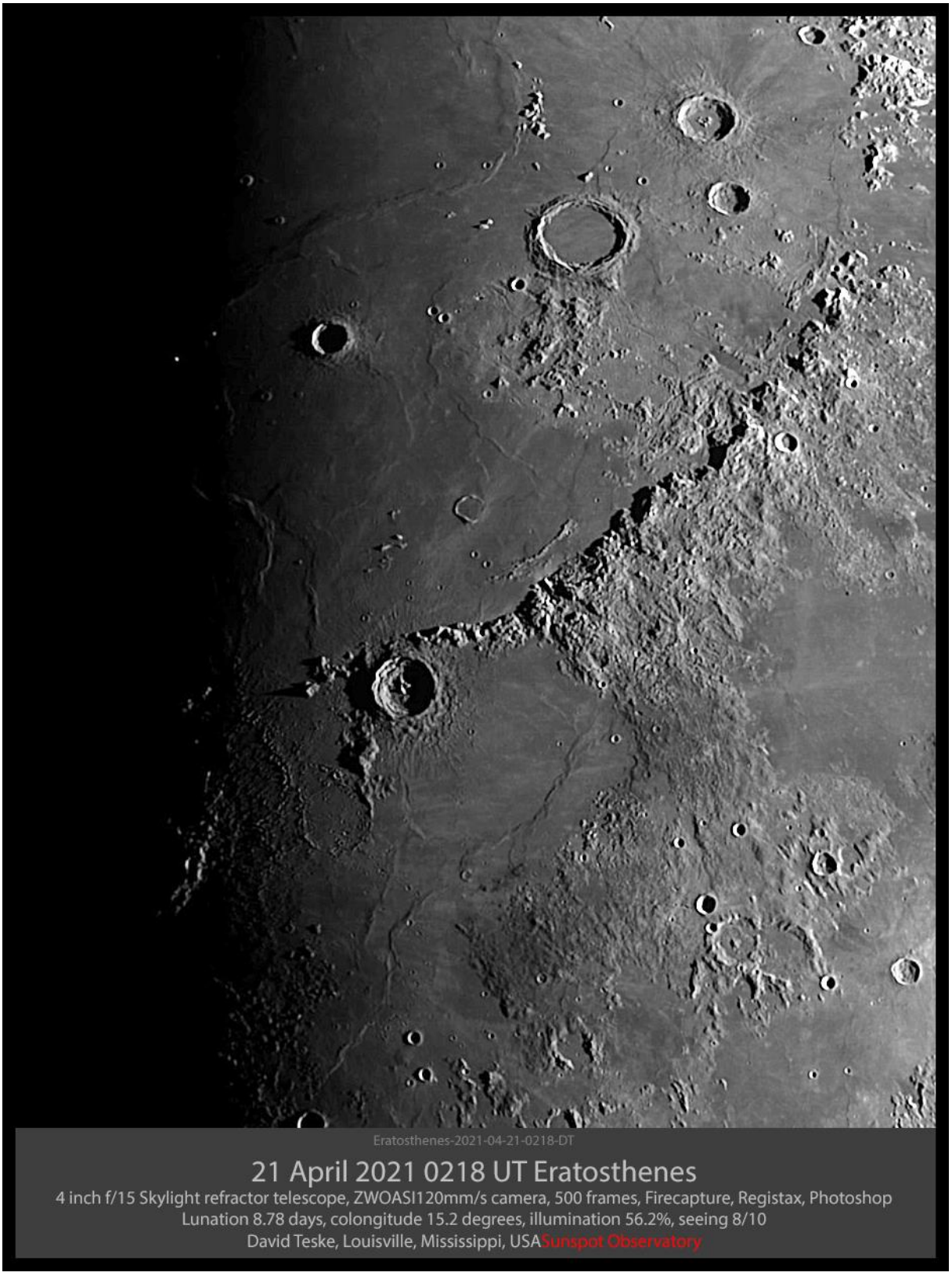

Eratosthenes-2021-04-21-0218-DT
21 April 2021 0218 UT Eratosthenes
4 inch f/15 Skylight refractor telescope, ZWOASI120mm/s camera, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 8.78 days, colongitude 15.2 degrees, illumination 56.2%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USASunspot Observatory

IMAGEN 33:

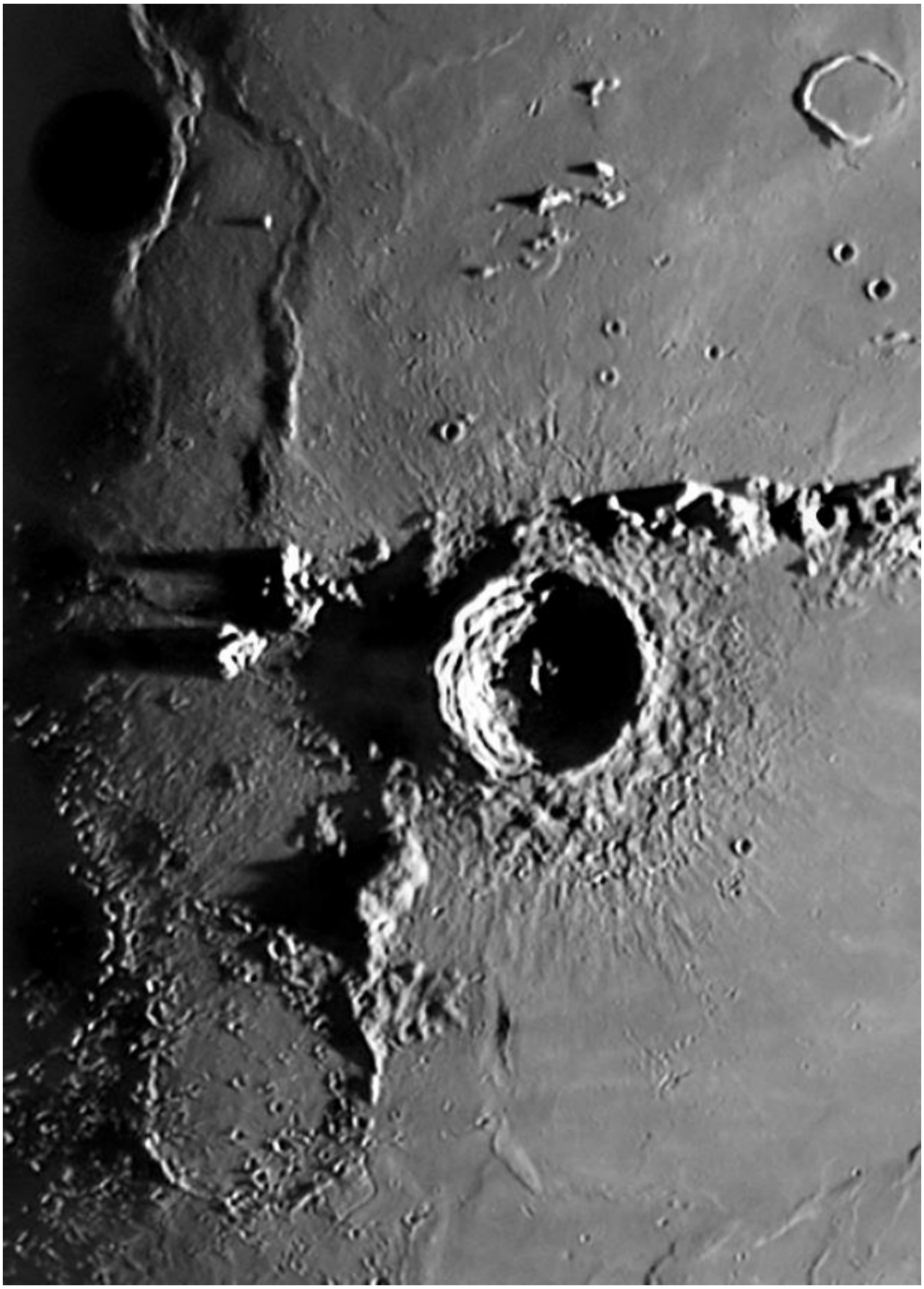


IMAGEN 34:

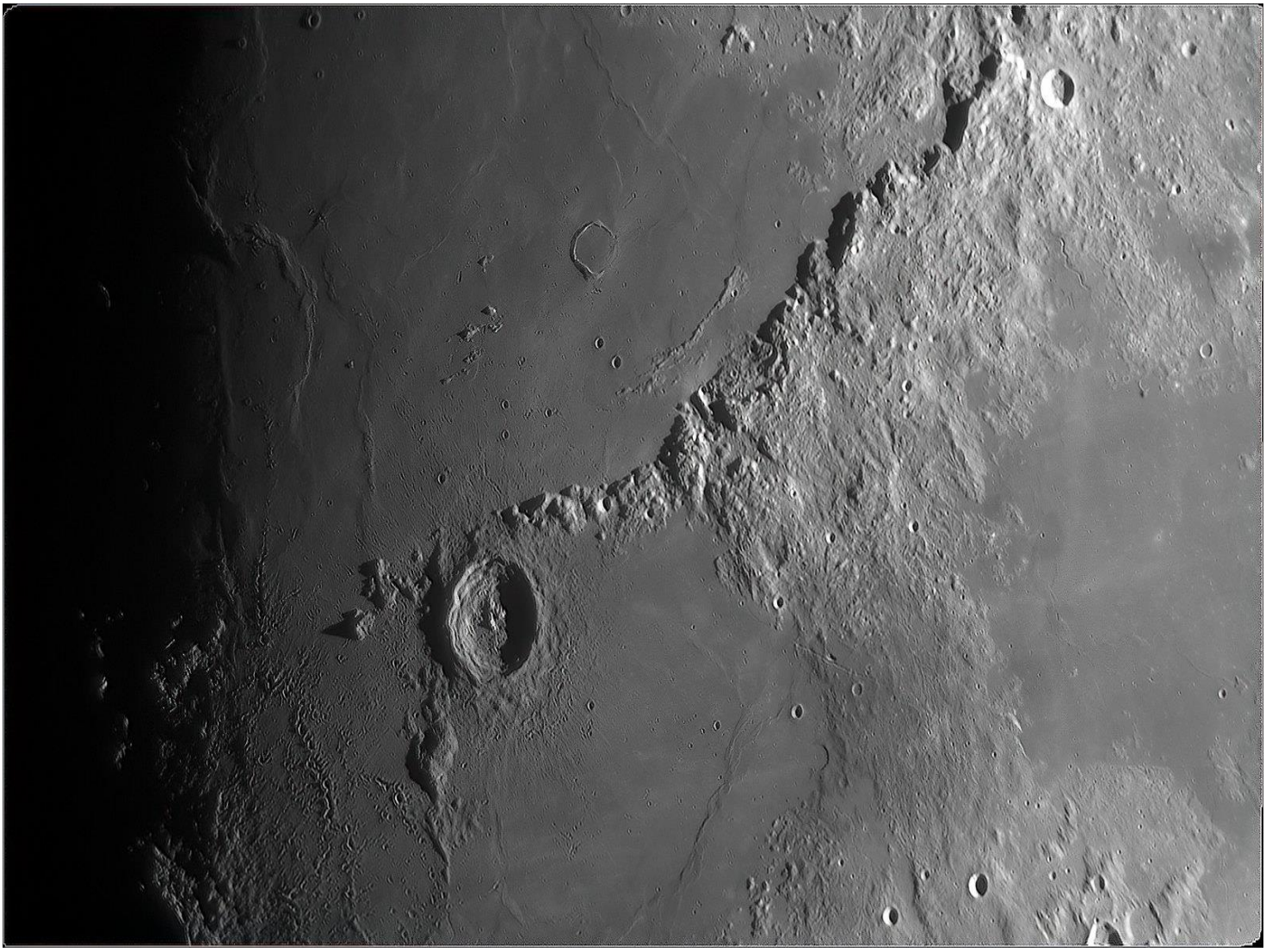


IMAGEN 35:

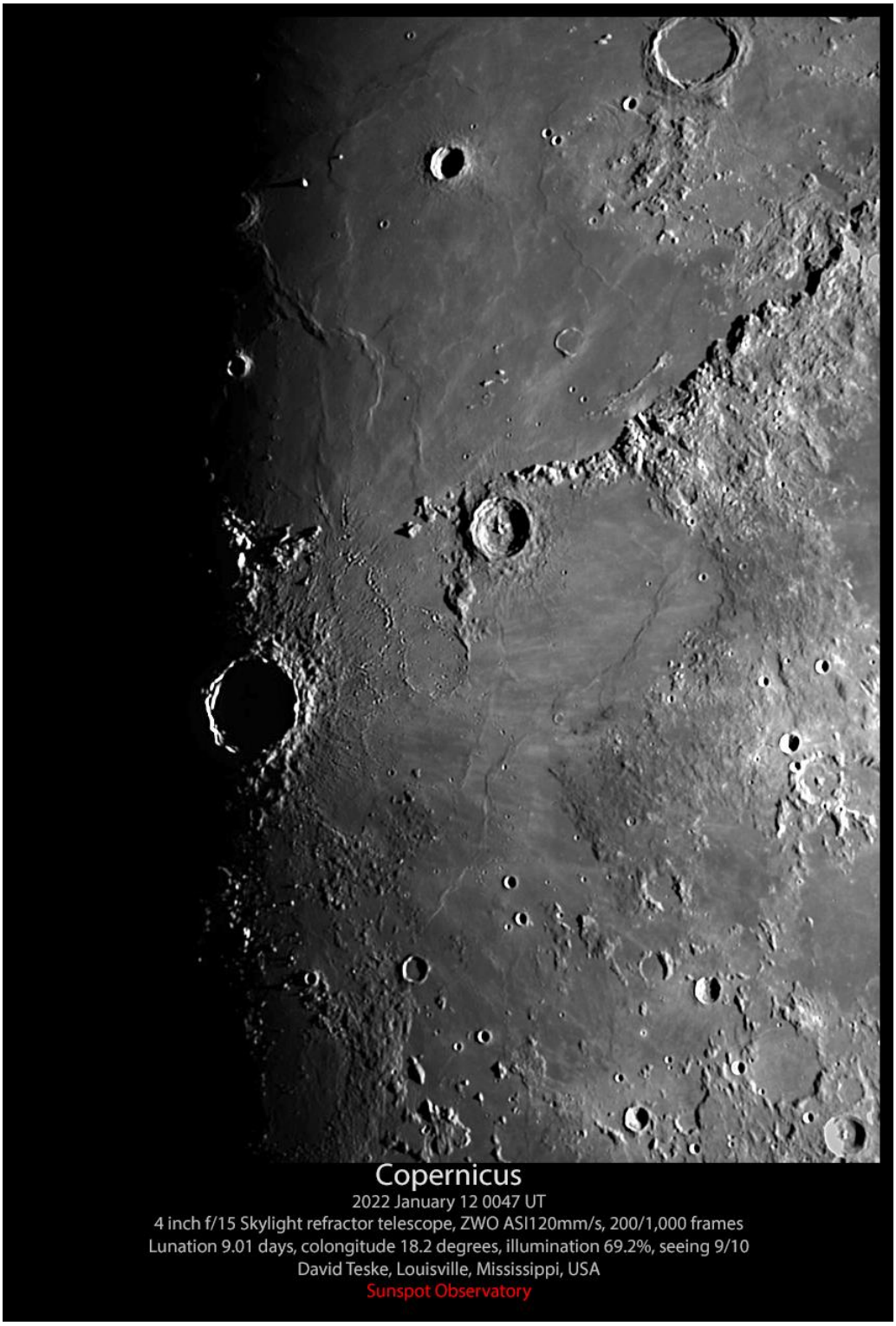

Copernicus
2022 January 12 0047 UT
4 inch f/15 Skylight refractor telescope, ZWO ASI120mm/s, 200/1,000 frames
Lunation 9.01 days, colongitude 18.2 degrees, illumination 69.2%, seeing 9/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA
Sunspot Observatory

IMAGEN 36:

Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina). 12-20-2015-00:36.
250 mm. Schmidt-Cassegrain-Canon Eos Digital Rebel XS.

IMAGEN 37:

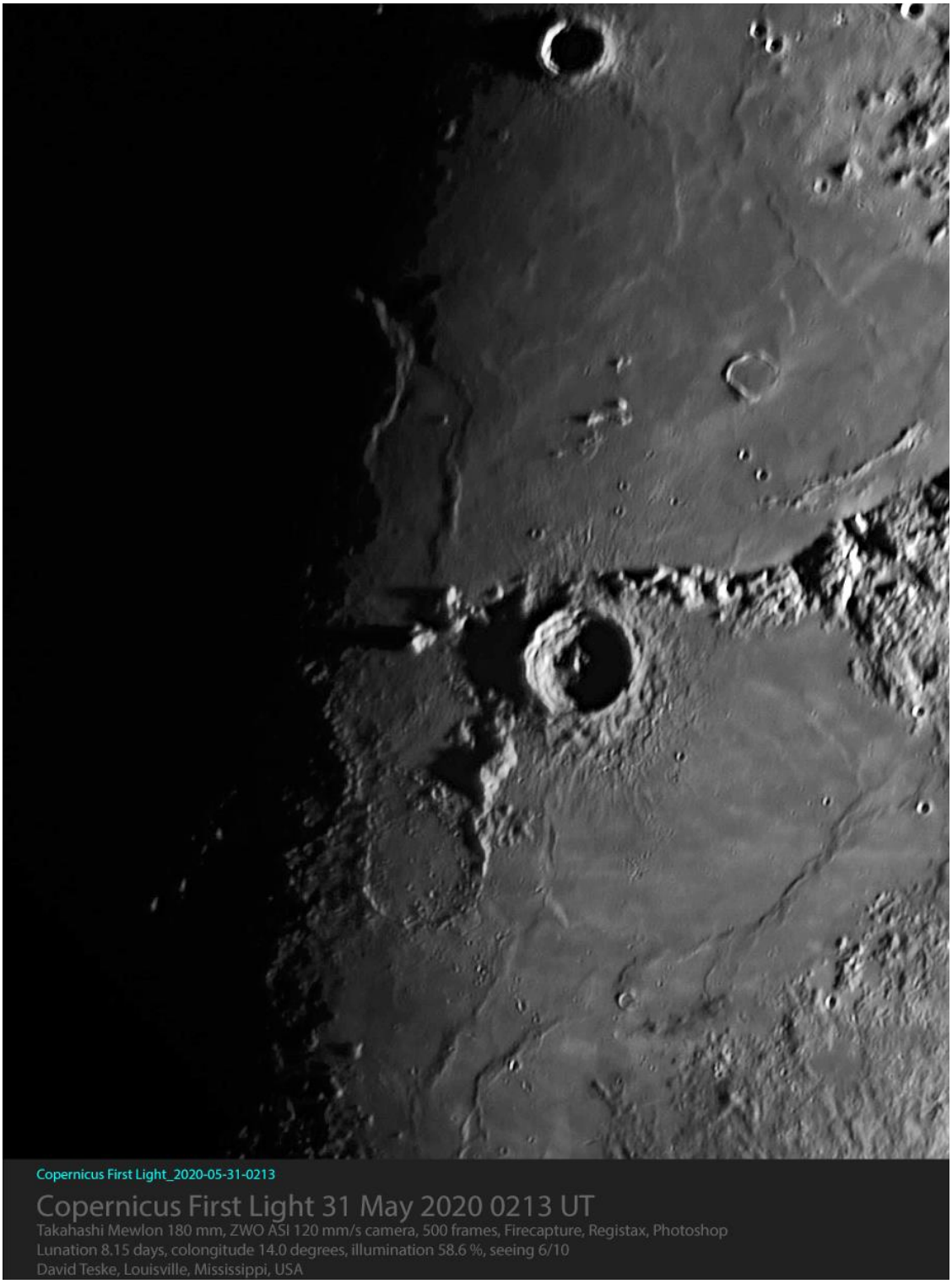

Copernicus First Light_2020-05-31-0213
Copernicus First Light 31 May 2020 0213 UT
Takahashi Mewlon 180 mm, ZWO ASI 120 mm/s camera, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 8.15 days, colongitude 14.0 degrees, illumination 58.6 %, seeing 6/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

IMAGEN 38:

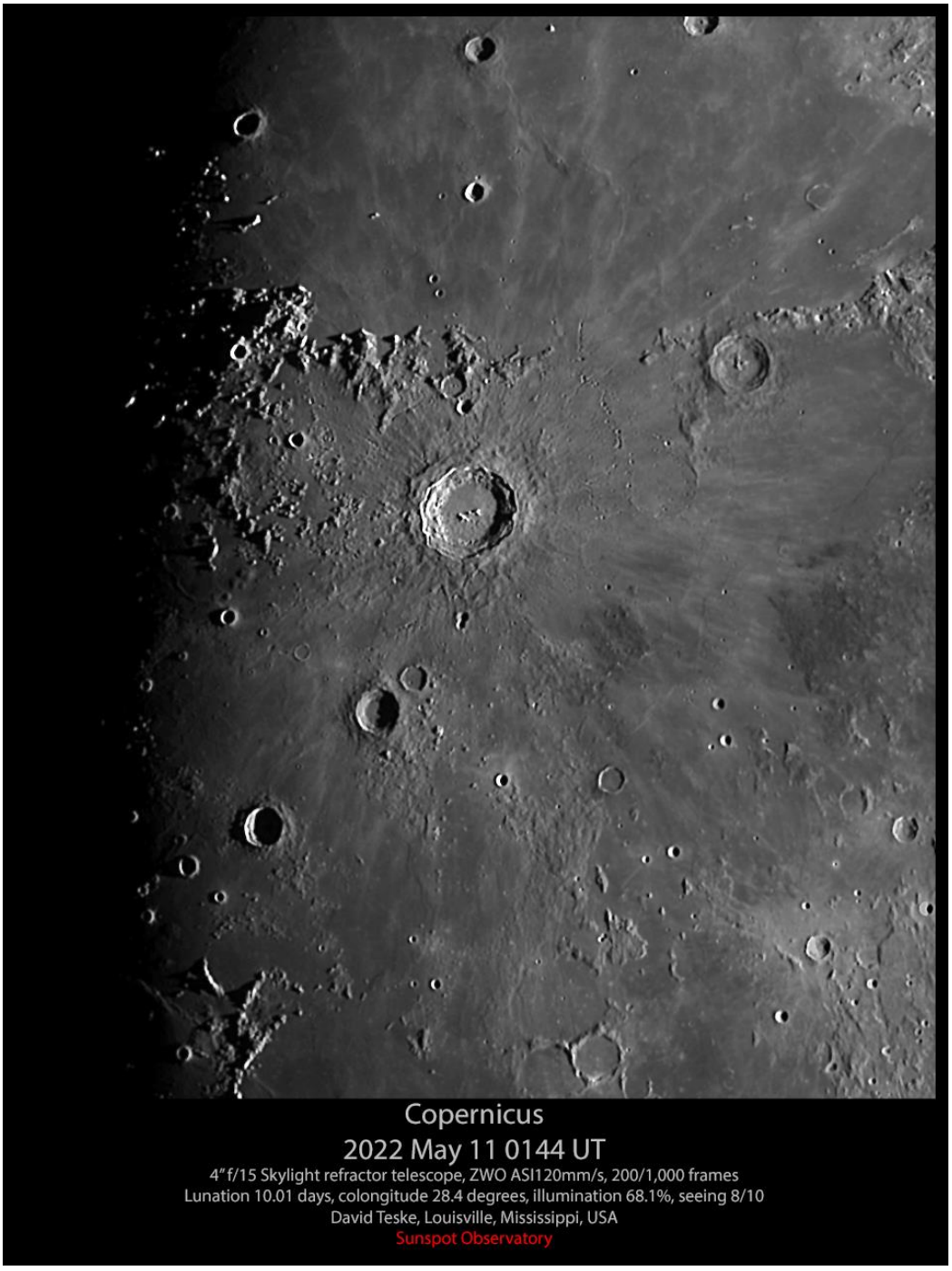

Copernicus
2022 May 11 0144 UT
4" f/15 Skylight refractor telescope, ZWO ASI120mm/s, 200/1,000 frames
Lunation 10.01 days, colongitude 28.4 degrees, illumination 68.1%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA
Sunspot Observatory

IMAGEN 39:

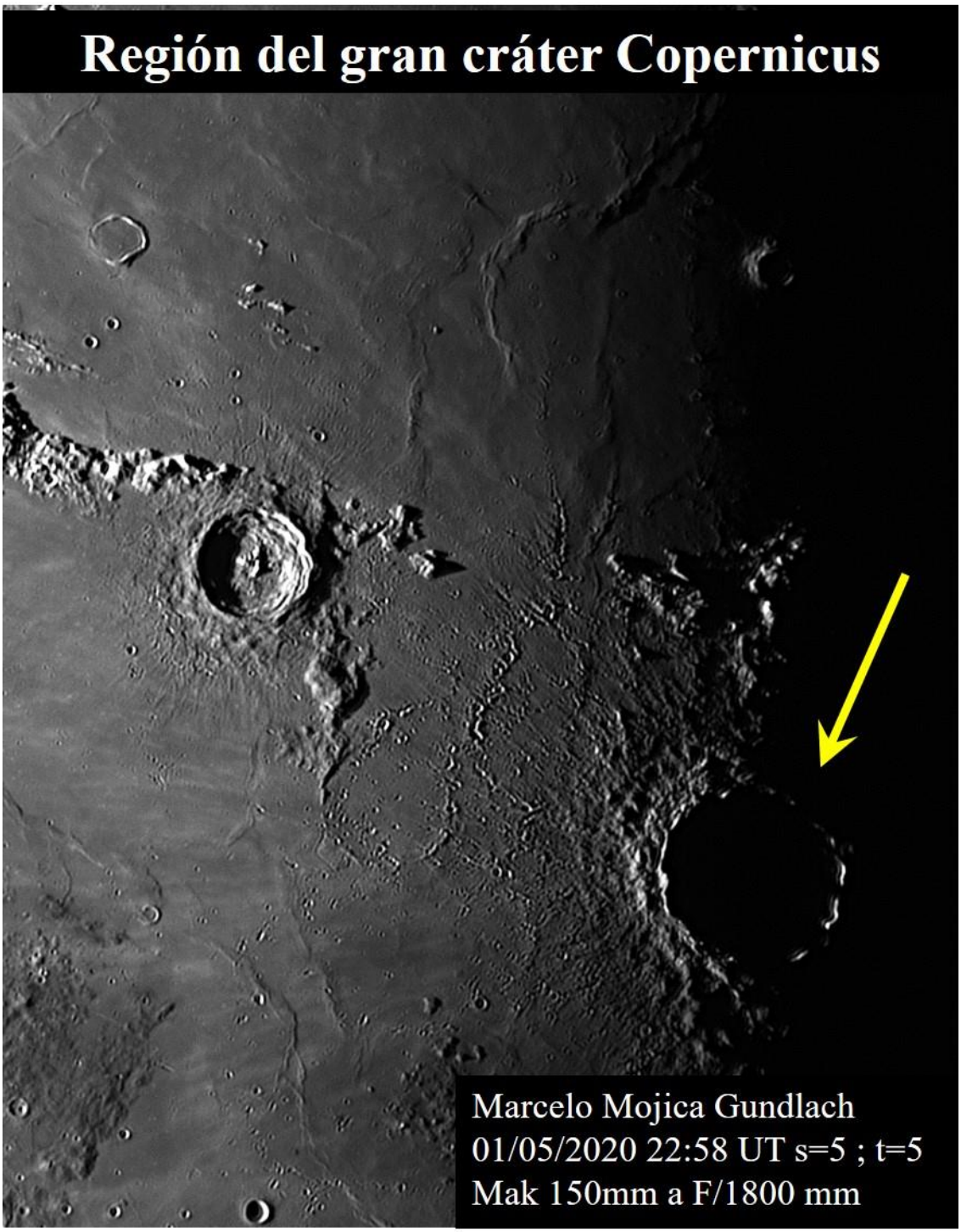

Región del gran cráter Copernicus
Marcelo Mojica Gundlach
01/05/2020 22:58 UT s=5 ; t=5
Mak 150mm a F/1800 mm

IMAGEN 40:

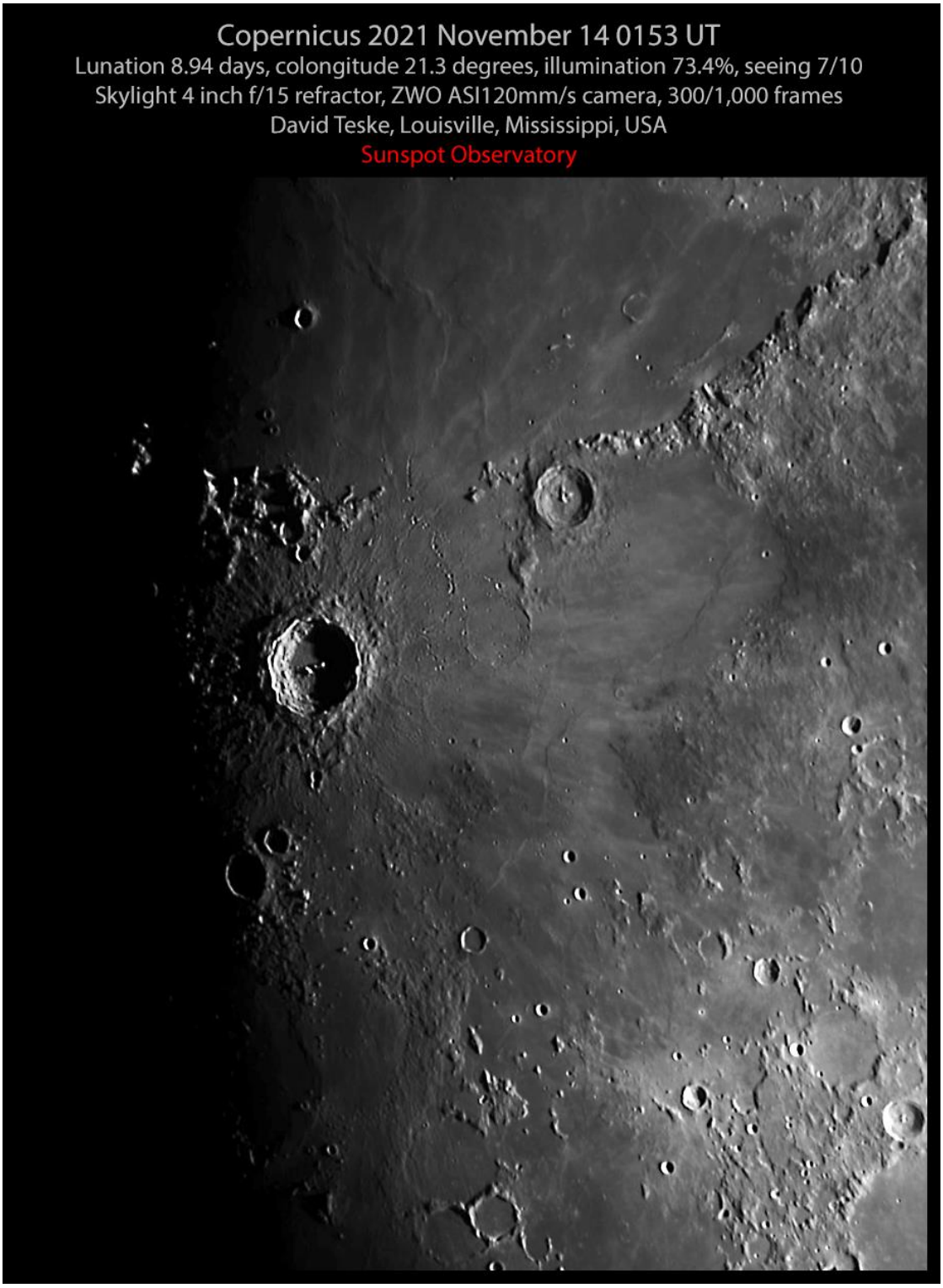

Copernicus 2021 November 14 0153 UT
Lunation 8.94 days, colongitude 21.3 degrees, illumination 73.4%, seeing 7/10
Skylight 4 inch f/15 refractor, ZWO ASI120mm/s camera, 300/1,000 frames
David Teske, Louisville, Mississippi, USA
Sunspot Observatory

IMAGEN 41:

Copernicus
2022 March 13 02:31 UT
3.5 inch Questar telescope, ZWO ASI120mm/s, 200/1,00 frames, Fire Capture, Registax, Photoshop
Lunation 10.12 days, colongitude 29.2 degrees, illumination 72.2%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA
Sunspot Observatory

IMAGEN 42:

Francisco Alsina Cardinalli (Oro Verde, Argentina).
11-21-2015-04:30.
250 mm. Schmidt-Cassegrain--Phillips SPC900NC
webcam

IMAGEN 43:

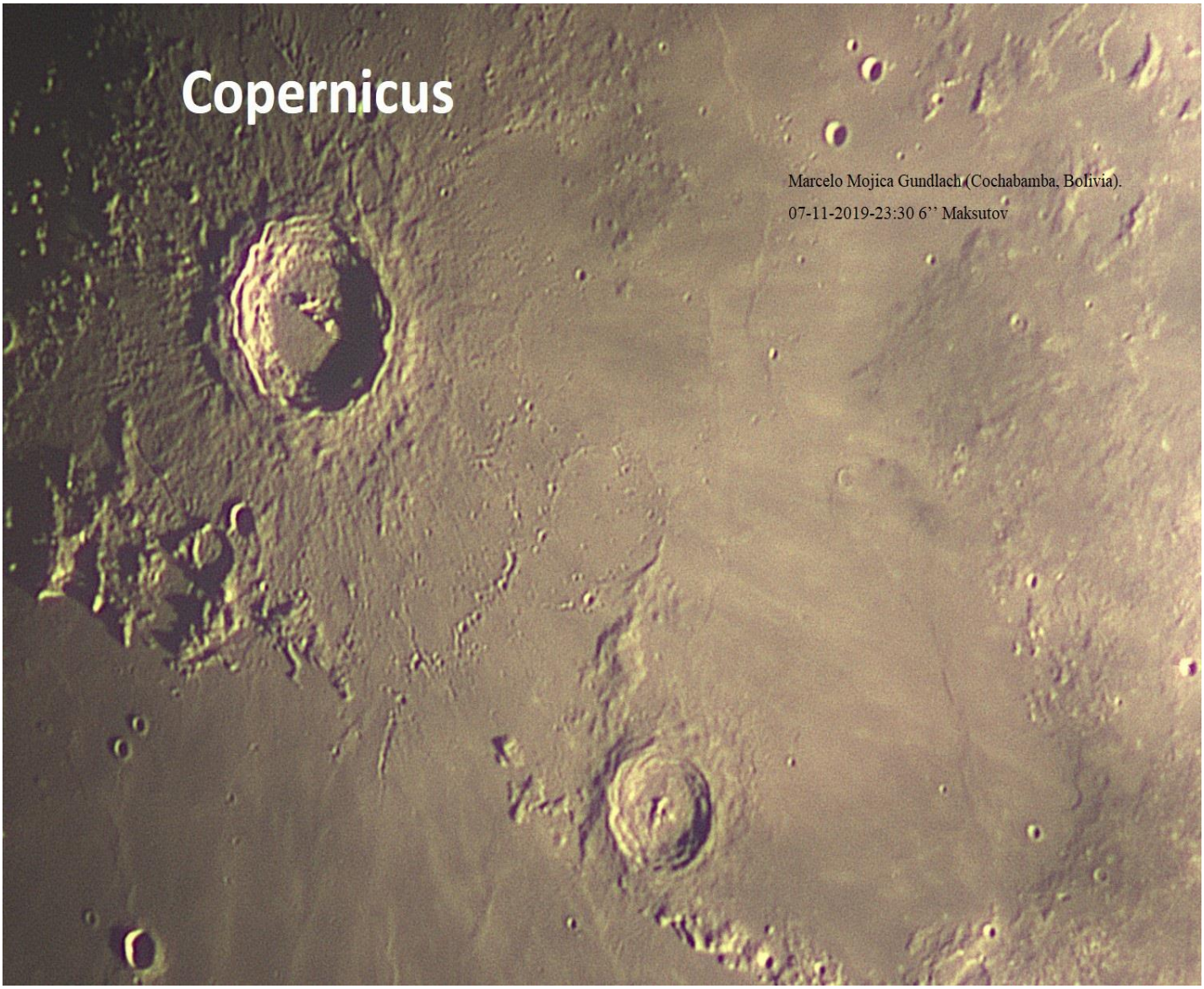

Copernicus
Marcelo Mojica Gundlach (Cochabamba, Bolivia).
07-11-2019-23:30 6'' Maksutov

IMAGEN 44:

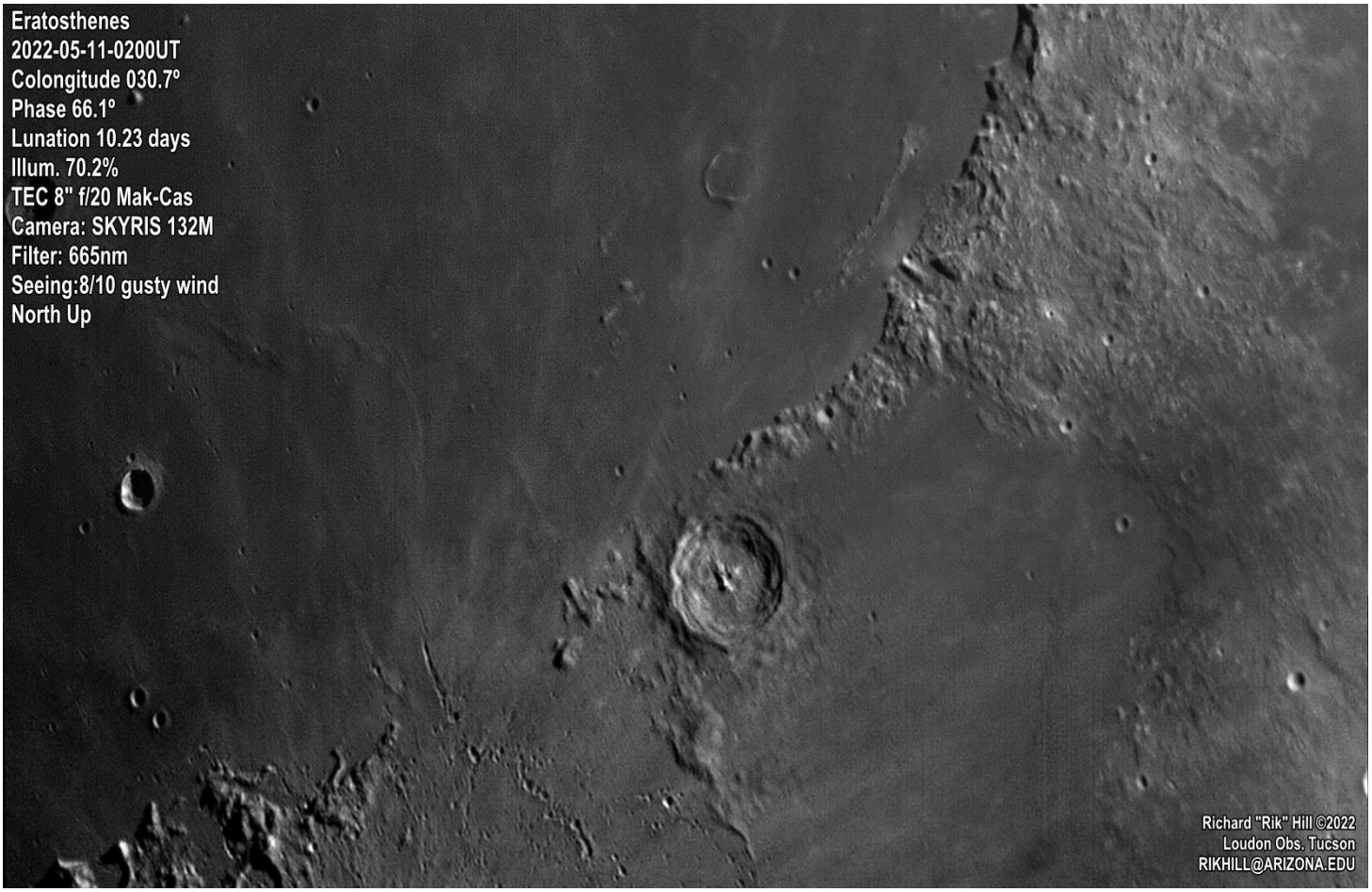

Eratosthenes
2022-05-11-0200UT
Colongitude 030.7°
Phase 66.1°
Lunation 10.23 days
Illum. 70.2%
TEC 8" f/20 Mak-Cas
Camera: SKYRIS 132M
Filter: 665nm
Seeing:8/10 gusty wind
North Up
Richard "Rik" Hill ©2022
Loudon Obs. Tucson
RIKHILL@ARIZONA.EDU

IMAGEN 45:

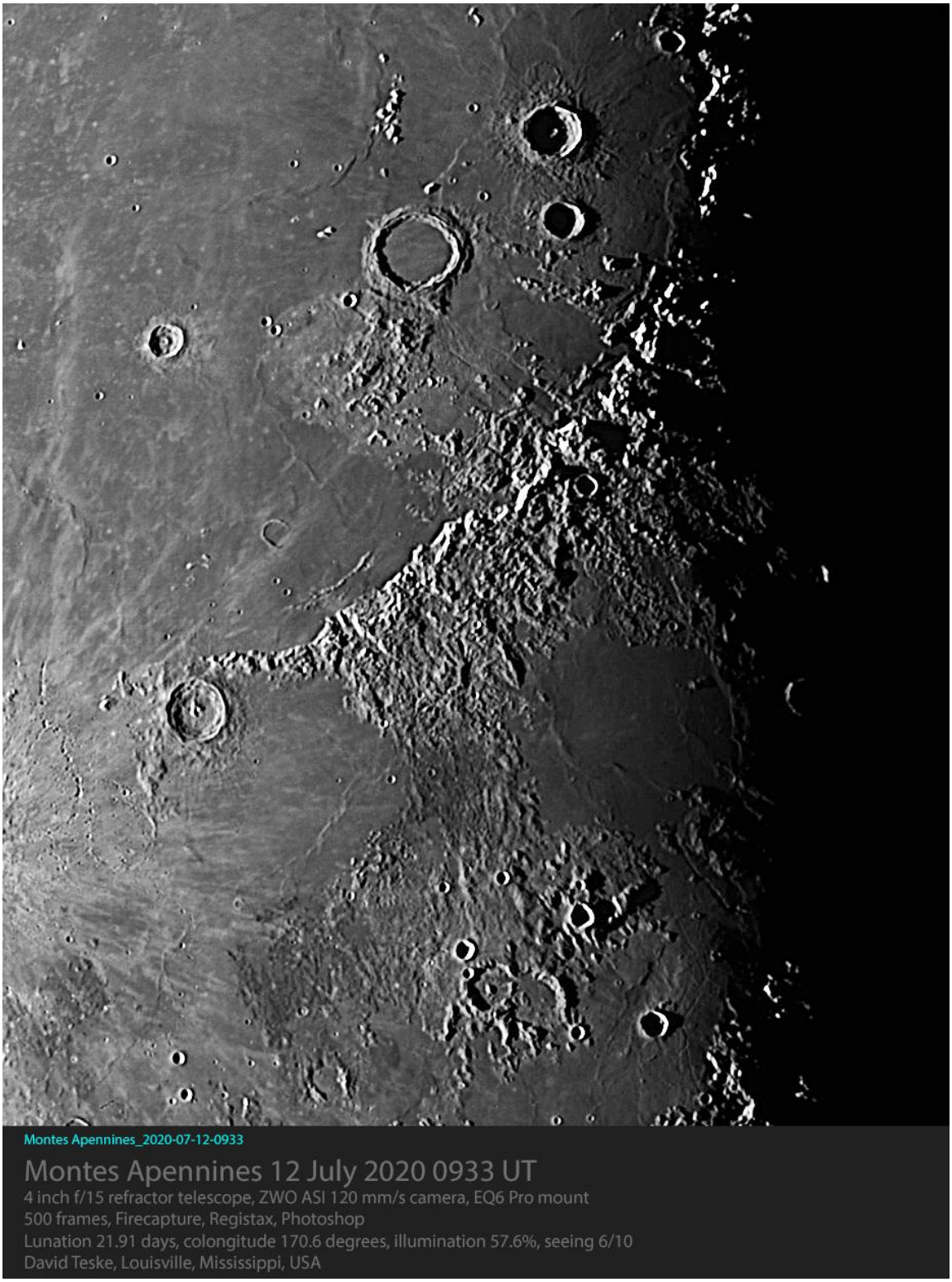
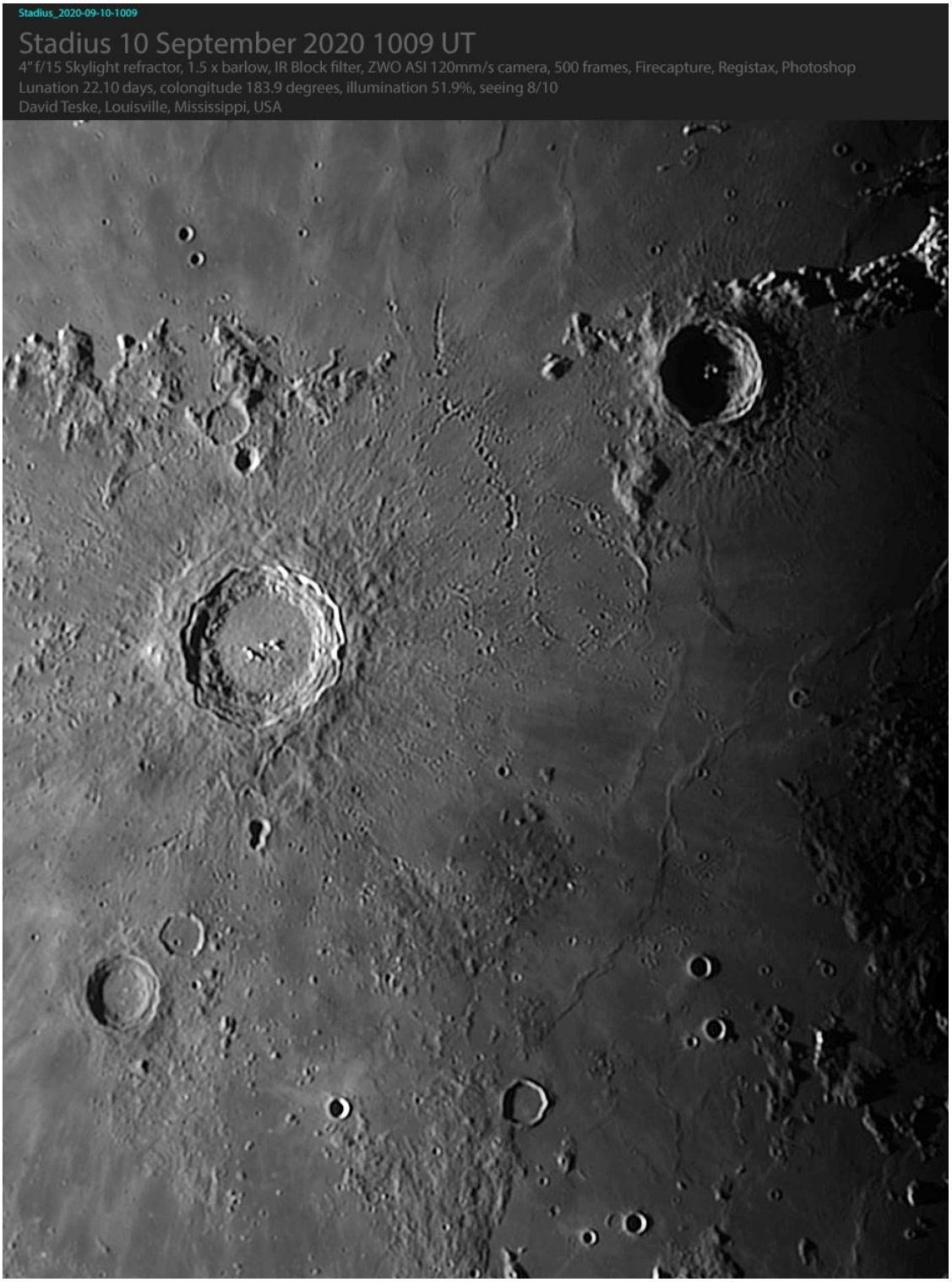

Montes Apennines_2020-07-12-0933
Montes Apennines 12 July 2020 0933 UT
4 inch f/15 refractor telescope, ZWO ASI 120 mm/s camera, EQ6 Pro mount
500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 21.91 days, colongitude 170.6 degrees, illumination 57.6%, seeing 6/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

IMAGEN 46:


Stadius_2020-09-10-1009
Stadius 10 September 2020 1009 UT
4" f/15 Skylight refractor, 1.5 x barlow, IR Block filter, ZWO ASI 120mm/s camera, 500 frames, Firecapture, Registax, Photoshop
Lunation 22.10 days, colongitude 183.9 degrees, illumination 51.9%, seeing 8/10
David Teske, Louisville, Mississippi, USA

5.-EL ÓASIS DE ERATOSTHENES.

¿Han escuchado alguna vez de los “jardines de Eratosthenes” o del “oasis de Eratosthenes”? Es una historia fascinante, una fábula con moraleja acerca de los caminos errados a los que puede llevarnos la observación visual obsesiva. William Henry Pickering (1858-1935) es el protagonista de nuestra historia. Sheehan y Dobbins lo definen en “Epic Moon” como un astrónomo que “evoca tanto la admiración como el ridículo (…) un hombre de ideas de gran alcance y un observador diligente (…) también tan propenso a interpretaciones temerarias y poco convencionales de sus datos que la mayoría de los astrónomos de su época e historiadores han tenido dificultades para tomarlo en serio” (página 235). Dice Patrick Moore “A medida que el sol sale sobre Eratóstenes, se ven áreas oscuras en el suelo y parecen desarrollarse durante el día lunar (si este desarrollo es real o solo aparente es otra cuestión)” (página 134). A partir de sus afirmaciones sobre la existencia de una tenue atmósfera lunar, Pickering afirmó, en una larga serie de artículos para la revista “Popular Astronomy”, que las zonas oscuras en el suelo de Eratosthenes, que se observan lejos del terminador y por lo tanto con iluminación frontal (a mediodía, digamos) no derivaban de la topografía del suelo del cráter sino que eran “grandes áreas de vegetación rodean el cráter, particularmente en el oeste y el norte, siendo esas áreas casi invisibles (…) después del amanecer en la Luna. Si la vegetación lunar tiene hojas, debemos considerar que solo las ramitas y las ramas son visibles cerca del amanecer y el atardecer. Su forma es, por supuesto, bastante desconocida para nosotros (…) la vegetación lunar no es verde. Es gris como nuestra artemisa y algunos de nuestros cactus, y negro como nuestros líquenes” (páginas 580/581). La explicación tiene que ver con la composición de los materiales que componen el suelo de Eratosthenes, cuando Pickering nos dice que casos similares se dan en Atlas y Alphonsus, famosos por sus manchas oscuras visibles cerca de la Luna llena (debidas a depósitos volcánicos), nos damos cuenta: “Cada mes, a medida que el Sol se eleva y las sombras lunares desaparecen, sus contornos familiares son reemplazados por una serie confusa de rayas y manchas con poca relación obvia con el relieve topográfico de la formación. Pickering dibujó un verdadero laberinto de características lineales oscuras que se cruzan en puntos oscuros "prácticamente idénticos en apariencia a los que se ven en el planeta Marte" (...) Pickering cartografió los cambios en estas "pseudosombras" con detalles obsesivos, cambios que, según descubrió, ocurrieron con una regularidad predecible. El pequeño oscurecimiento inicial cerca del centro del cráter procedió a extenderse hacia la periferia del cráter, avanzó por las laderas internas y se derramó sobre las murallas, luego se desvaneció rápidamente nuevamente con la llegada de las sombras del atardecer. Los cambios menores aparentemente caprichosos en este ciclo de

desarrollo en lo que él llamó los "Jardines de Eratóstenes" ocuparían gran parte de su atención en los próximos años" (Sheehan and Dobbins, página 250), tanto en sus años en el Observatorio de Arequipa en Perú, como en sus años de exilio científico en Mandeville, en Jamaica (de ahí el título del fascinante capítulo sobre su vida en "Epic Moon": "The madman of Mandeville"). Se trataría de vegetación estacional que tenía un ciclo de crecimiento estacional, que alcanzaba su máximo cuando la zona recibía más calor del Sol y luego iba mermando Es interesante recorrer, con una mezcla de admiración por su tenacidad y sus dotes de observador y de pena por el valioso tiempo que desperdiciaba, la serie de artículos en "Popular Astronomy" (ya hemos citado el primero), en los que analiza obsesivamente estas manchas, a las que dio el nombre de plantas y flores, fruto de sus observaciones (ya con un pequeño telescopio) en Jamaica. El último de la serie ("Eratosthenes Nº6. Migration of the plats") trata sobre los cambios "no estacionales" de las manchas en "el oasis de Eratóstenes. (…) pequeñas áreas oscuras que podemos observar moviéndose sobre la superficie de la Luna. Si bien algunos son estacionarios, se sabe que varios recorren distancias apreciables" (página 393) a velocidades de hasta "2.0 pies por minuto" (página 397). Como la vegetación no se mueve, para Pickering "estos objetos oscuros que se mueven en realidad son enjambres de vida animal" (página 401). ¿Cómo se verían las migraciones de animales terrestres desde la Luna?, se pregunta Pickering, pues similares a lo que él observaba desde la Tierra, aunque según sus cálculos por velocidad y tamaño de las manchas migrantes: "podríamos creer que los insectos lunares, si podemos llamarlos así, serían completamente iguales en tamaño a las hormigas" (página 402). Es interesante notar cómo las ideas de Pickering sobre Eratosthenes, aunque ya en su tiempo desacreditadas, siguieron teniendo influencia después de su muerte, por ejemplo en el texto Walter Haas de 1942 "Does anything ever happened on the Moon?" (páginas 11 y 12). Water Haas hizo observaciones con Pickering en Mandeville en 1935 y es lógico que siguiera observando Eratosthenes, aunque se cuida de relacionar los cambios con vida de ningún tipo. El texto de Patrick Moore que citamos también es interesante, en 1955 no suscribe las tesis de Pickering y acierta, un poco intuitivamente: "indudablemente los parches se extienden a medida que sube el Sol, pero hay una diferencia entre "extender" y "mover", y me parece probable que las variaciones se deban a que la textura del suelo cambia de tono a medida que se calienta" (página 135). Pero en esos años, en que reinaba todavía la observación visual y todavía no habíamos llegado a la Luna, la posibilidad (aunque remota) de que Pickering no estuviera equivocado existía: "Si las plantas de Pickering en Eratóstenes existen, deben depender del gas emitido desde el suelo" (página 135). "En este momento, no podemos hacer más que decir que, si bien el peso de la evidencia

científica parece estar más bien en contra de la existencia de vida vegetal de cualquier tipo, sigue siendo una posibilidad intrigante y que no podemos ignorar por completo" (página 137). Que nadie puede predecir el futuro, pese a que muchos lo hacen actualmente diciéndonos cómo se desarrollará la tecnología en los próximos años, es un hecho histórico incontrastable: en 1955 Patrick Moore nos decía que la de Pickering era una hipótesis que se resolvería cuando el hombre llegara a la Luna "en los próximos siglos" y en realidad hubo que esperar nada más que algunos años.

¿Han visto las manchas oscuras de Eratosthenes? Se necesita la agudeza visual de Pickering para distinguirlas con Luna Llena (o su fe en ellas). En las IMÁGENES 47 a 51 podemos distinguir con precisión el suelo de nuestra cráter con iluminación frontal, todas las sombras parecen corresponder con la topografía. Es cuestión de buscar.

IMAGEN 47:

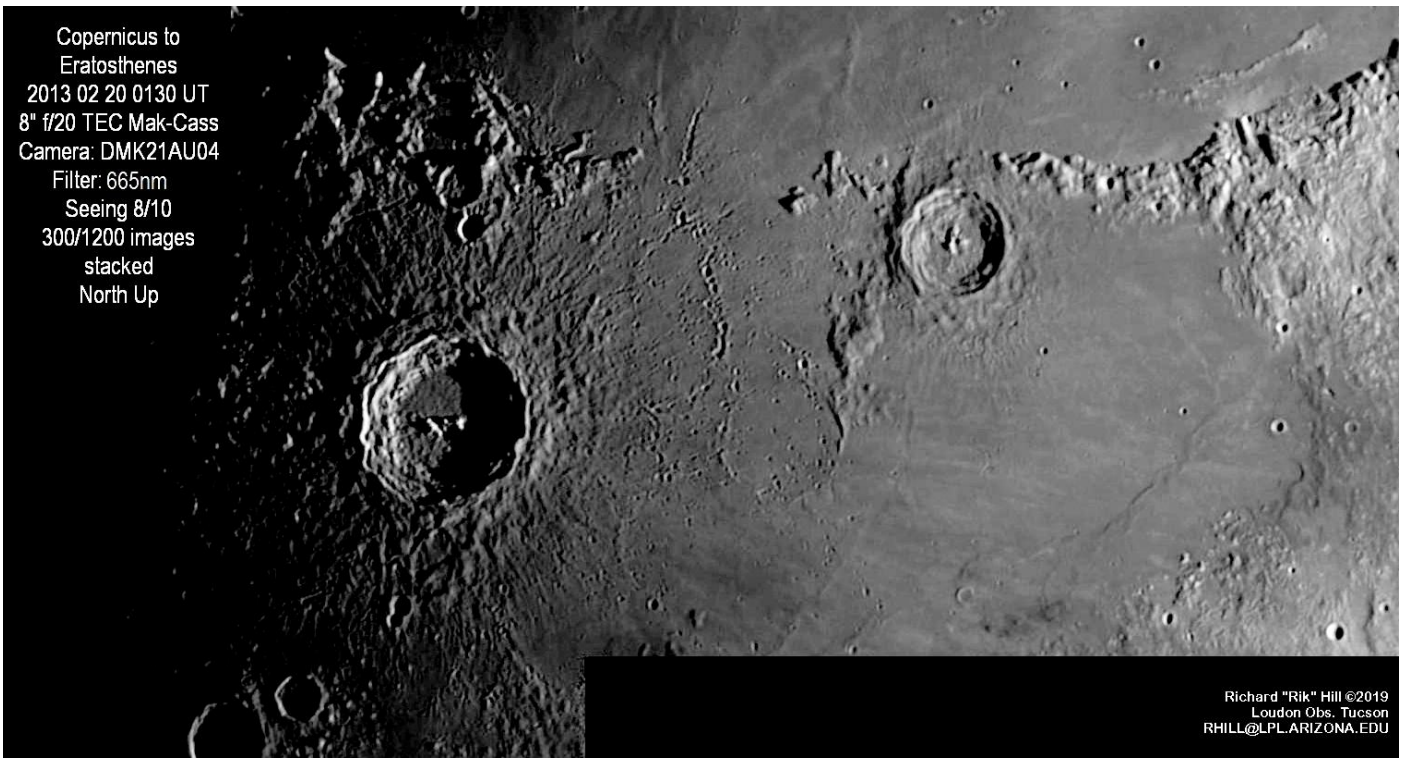


IMAGEN 48:

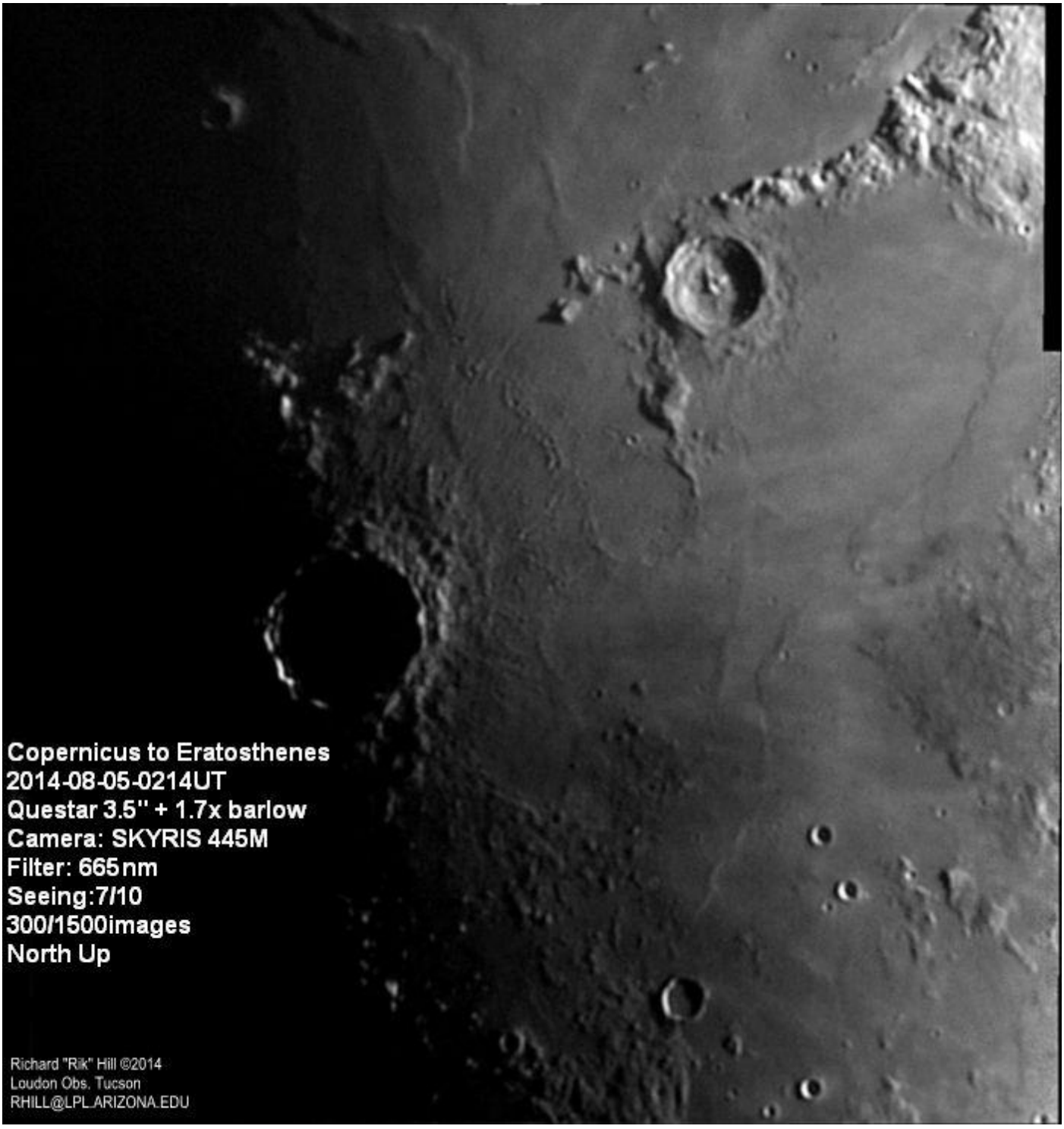

Copernicus to Eratosthenes
2014-08-05-0214UT
Questar 3.5" + 1.7x barlow
Camera: SKYRIS 445M
Filter: 665nm
Seeing:7/10
300/1500images
North Up
Richard "Rik" Hill ©2014
Loudon Obs. Tucson
RHILL@LPL.ARIZONA.EDU

IMAGEN 49:

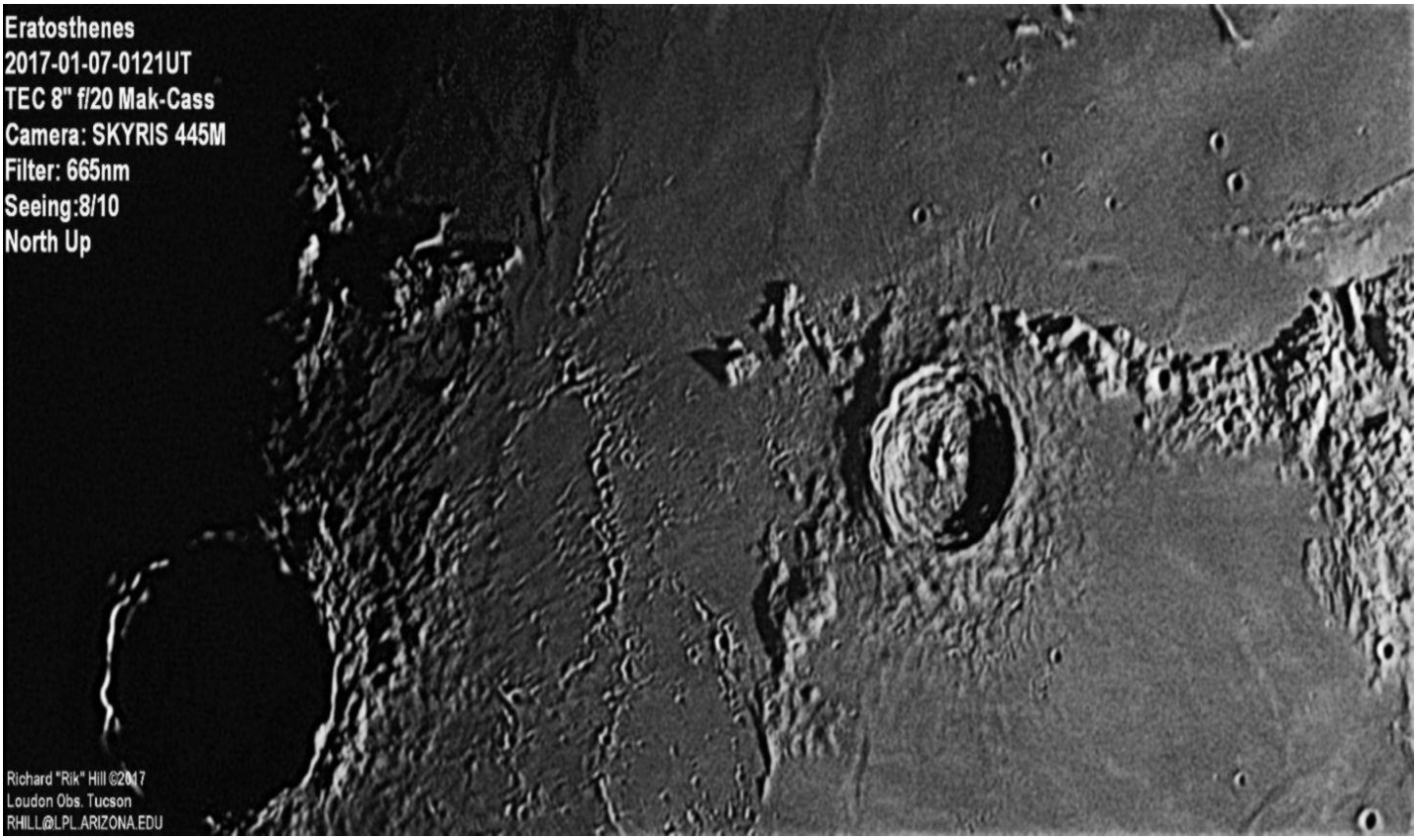

Eratosthenes
2017-01-07-0121UT
TEC 8" f/20 Mak-Cass
Camera: SKYRIS 445M
Filter: 665nm
Seeing:8/10
North Up
Richard "Rik" Hill ©2017
Loudon Obs. Tucson
RHILL@LPL.ARIZONA.EDU

IMAGEN 50:

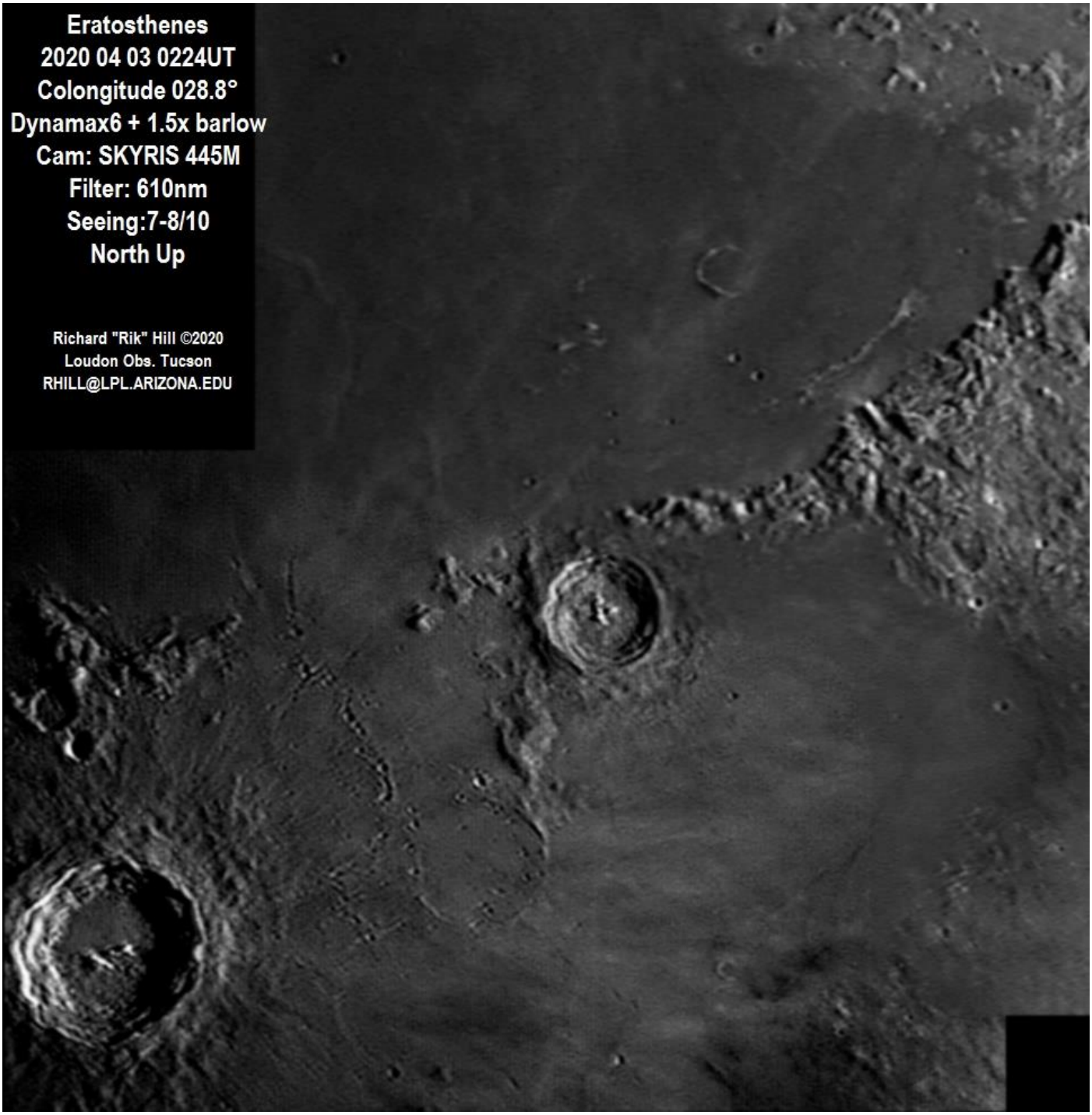
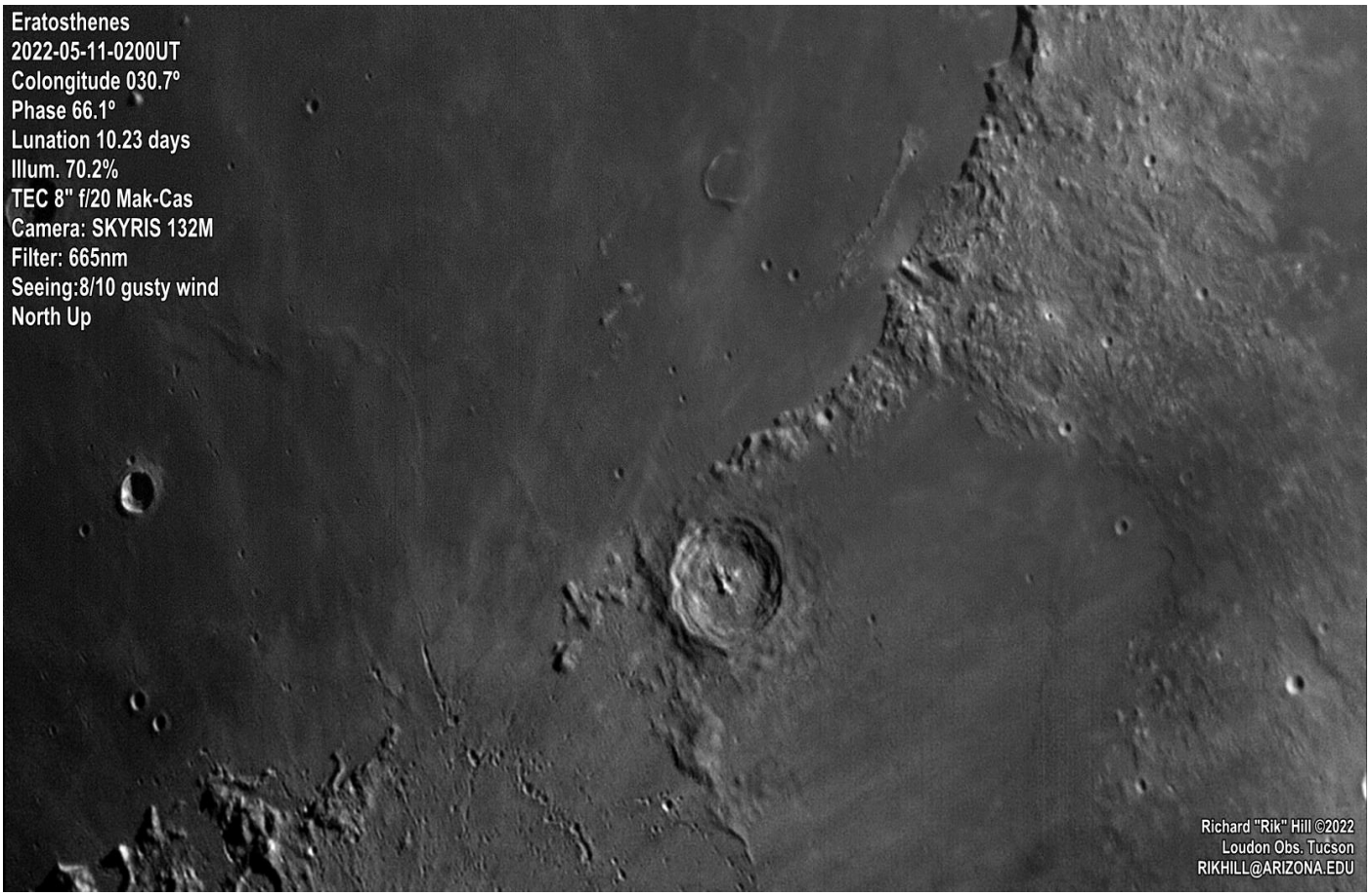

Eratosthenes
2020 04 03 0224UT
Colongitude 028.8°
Dynamax6 + 1.5x barlow
Cam: SKYRIS 445M
Filter: 610nm
Seeing:7-8/10
North Up
Richard "Rik" Hill ©2020
Loudon Obs. Tucson
RHILL@LPL.ARIZONA.EDU

IMAGEN 51:

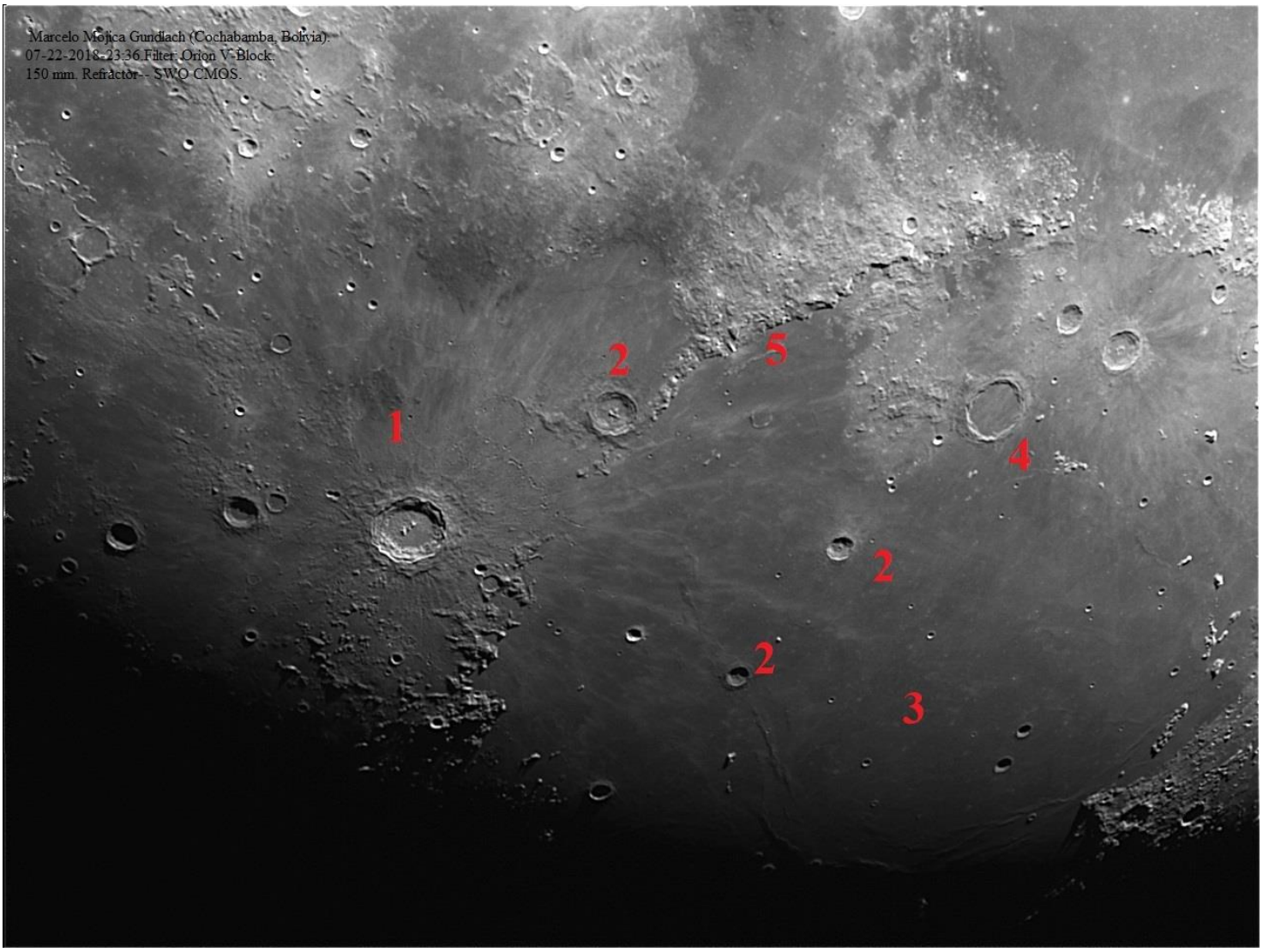

Eratosthenes
2022-05-11-0200UT
Colongitude 030.7°
Phase 66.1°
Lunation 10.23 days
Illum. 70.2%
TEC 8" f/20 Mak-Cas
Camera: SKYRIS 132M
Filter: 665nm
Seeing:8/10 gusty wind
North Up
Richard "Rik" Hill ©2022
Loudon Obs. Tucson
RIKHILL@ARIZONA.EDU

6.-MARCADOR GEOLÓGICO.

Finalmente, Eratosthenes es también famoso por haber dado su nombre a la era geológica más extensa de la historia de la Luna. Don E. Wilhelms (página 249) cuenta que Shoemaker and Hackman (1962) “estableció los cráteres Eratóstenes y Copérnico como las áreas tipo de los dos sistemas estratigráficos temporales más jóvenes de la Luna debido a las relaciones estratigráficas evidentes en las fotografías telescópicas. Las eyecciones de Eratóstenes se superponen al material del mare cercano, mientras que los rayos de Copérnico se superponen a Eratóstenes”. Así surgió el primer mapa geológico lunar basado en principios estratigráficos. En la IMAGEN 52 tenemos una amplitud de campo que nos permite apreciar esta zona privilegiada para el estudio comparativo que llevó a la clasificación de las fases geológicas de nuestro satélite tal como hoy las conocemos. Dice Charles Wood (página 53): “Copérnicus fue claramente el depósito de impacto importante más joven porque sus rayos brillantes y cráteres secundarios cubren el mare circundante, las montañas de los Cárpatos, el cráter cercano Eratóstenes y todo lo demás cercano” (Copernicus es el número 1 en IMAGEN 52) “El propio Eratosthenes es claramente más antiguo que Copérnico, pero es relativamente joven, como lo indican sus pequeños cráteres secundarios, que cubren las lavas cercanas de Mare Imbrium (…) Shoemaker y Hackman identificaron la superficie de lava de Mare Imbrium como la siguiente unidad estratigráfica más antigua, ya que era el material debajo de los cráteres secundarios de Eratosthenes”. En IMAGEN 52 indicamos Eratosthenes, Timocharis y Lambert con los números 2, cráteres emplazados sobre las lavas de Mare Imbrium (número 3). “El terreno accidentado cerca de Arquímedes (número 4) -el banco de los Apeninos- está recubierto por lavas de Imbrium y por lo tanto debe ser más antiguo que ellas. Y las siguientes unidades más antiguas son los Apeninos, los Cárpatos y otras montañas que rodean a Imbrium y que forman el borde de la cuenca” (número 5).

Eratosthenes, por su similitud con Copernicus, y por estar tan cerca, permitió la comparación inicial que finalizaría en la comprensión actual de la historia geológica de la Luna.

IMAGEN 52:


Marcelo Mojica Gundlach (Cochabamba, Bolivia).
07-22-2018-23:36 Filter: Orion V-Block.
150 mm. Refractor -- SWO CMOS.
1
2
5
4
2
2
3

EL MENSAJERO
DE LA LUNA

Programa "zonas de libración"

ASOMÁNDONOS A LA CARA OCULTA DE LA LUNA

Envianos tus observaciones de:
1)Mare Orientale, 2) Mare Australe, 3) Polo Sur, 4) Polo Norte, 5)Mare Humboldtianum, 6) Mare Marginis y Mare Smithii
a los siguientes emails:
sociedadlunarargentina@gmail.com
info@sao.org.uy
icarosbo@gmail.com

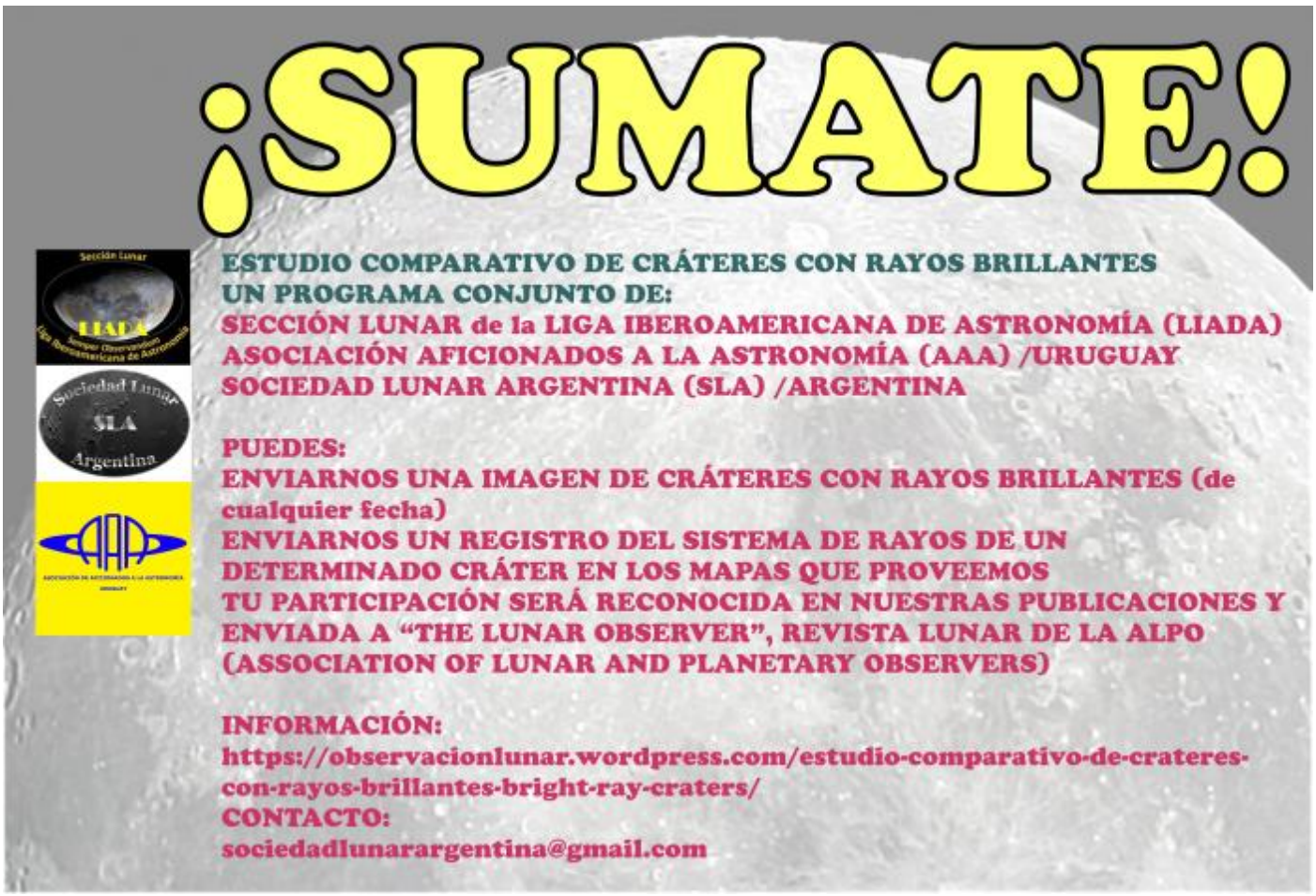
Sociedad Lunar SLA Argentina

SAO
Sociedad Astronómica Octante
Montevideo - Uruguay

Icarus

AUSPICIA:

Pro - Am
Liga Iberoamericana de Astronomía
Desde 1958
LIADA
Semper observandum
www.liada.net
Profesional - Amateur


¡SUMATE!
ESTUDIO COMPARATIVO DE CRÁTERES CON RAYOS BRILLANTES
UN PROGRAMA CONJUNTO DE:
SECCIÓN LUNAR de la LIGA IBEROAMERICANA DE ASTRONOMÍA (LIADA)
ASOCIACIÓN AFICIONADOS A LA ASTRONOMÍA (AAA) /URUGUAY
SOCIEDAD LUNAR ARGENTINA (SLA) /ARGENTINA
PUEDES:
ENVIARNOS UNA IMAGEN DE CRÁTERES CON RAYOS BRILLANTES (de cualquier fecha)
ENVIARNOS UN REGISTRO DEL SISTEMA DE RAYOS DE UN DETERMINADO CRÁTER EN LOS MAPAS QUE PROVEEMOS
TU PARTICIPACIÓN SERÁ RECONOCIDA EN NUESTRAS PUBLICACIONES Y ENVIADA A "THE LUNAR OBSERVER", REVISTA LUNAR DE LA ALPO (ASSOCIATION OF LUNAR AND PLANETARY OBSERVERS)
INFORMACIÓN:
https://observacionlunar.wordpress.com/estudio-comparativo-de-crateres-con-rayos-brillantes-bright-ray-craters/
CONTACTO:
sociedadlunarargentina@gmail.com

Estimado colaborador del Programa "Estudio Comparativo de Cráteres con Rayos Brillantes":

Solicitamos imágenes, en cualquier momento de la lunación, de los siguientes crateres:

Agrippa — Alpetragius B — Anaxágoras — Aristarchus — Aristillus — Aristoteles — Autolycus — Bessarion – Bessell – Birt – Burg — Byrgius A – Copernicus — Doppelmayer K — Furnerius C — Hercules D, E y G — La Condamine — Lalande – Lambert — Langrenus – Manilius – Maury – Messier — Messier A – Philolaus – Proclus – Pytheas — Rabbi Levi H – Stevinus — Stevinus A — Theophilus B Timocharis – Tycho

Puede enviarlas a los siguientes emails:

sociedadlunarargentina@gmail.com

observacion.lunar.liada@gmail.com

albertoanunziato@yahoo.com.ar

Su colaboración es de inestimable ayuda y será reconocida debidamente en los créditos de los estudios a publicarse.

Alberto Anunziato-Coordinador de la Sección Lunar de la Liga Iberoamericana de Astronomía

Cápsula Espacial Revista Digital

Disfrútela en:

https://capsula-espacial.blogspot.com/

Facebook: Revista Cápsula Espacial

NOSOTROS

Web:

https://sites.google.com/site/slasociedadlunarargentina/

Email:

sociedadlunarargentina@gmail.com

Facebook:

Sociedad Lunar Argentina

SECCIÓN LUNAR DE LA LIGA IBEROAMERICANA DE ASTRONOMÍA

Web:

https://observacionlunar.wordpress.com/

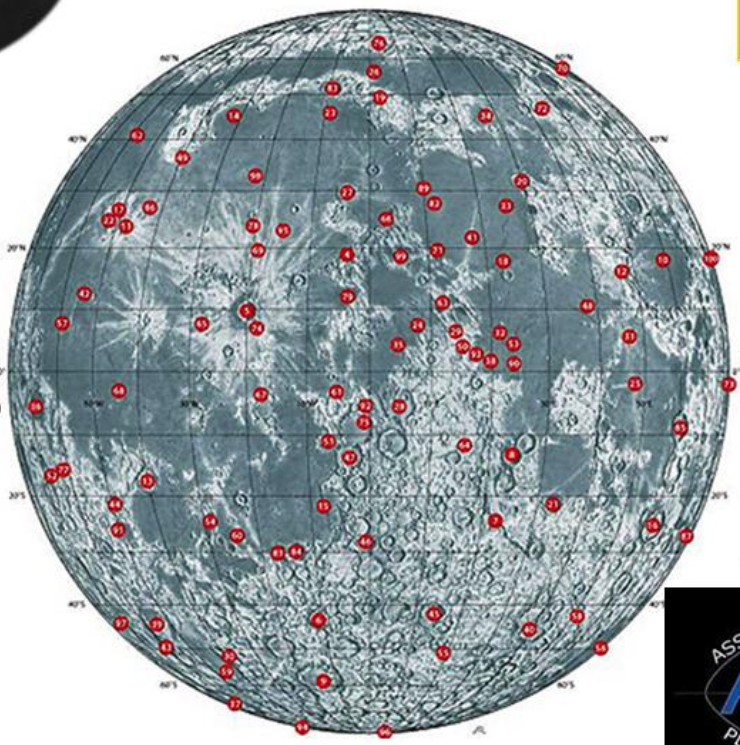
Revista auspiciada por la Liga Iberoamericana de Astronomía

EL MENSAJERO
DE LA LUNA

Programa de Observación
The Lunar 100

Sociedad Lunar SLA Argentina

SAO Sociedad Astronómica Octante Montevideo - Uruguay



Sumate!

SLA y **SAO** te invitan a enviar tus Imágenes de los sitios lunares del listado publicado en la página

lunar100.liada.net

Te esperamos!

Auspician

Sección Lunar LIADA Semper Observandum Liga Iberoamericana de Astronomía

ASSOCIATION OF LUNAR & PLANETARY OBSERVERS ALPO Founded 1947

EL MENSAJERO
DE LA LUNA